

Zeitschrift für **Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie)** **und Pflanzenschutz**

Herausgegeben

von

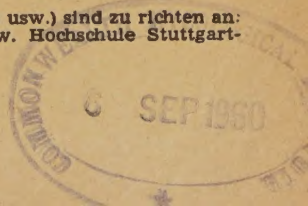
Professor Dr. Bernhard Rademacher

67. Band. Jahrgang 1960. Heft 8

EUGEN ULMER · STUTTGART · GEROKSTRASSE 19

VERLAG FÜR LANDWIRTSCHAFT, GARTENBAU UND NATURWISSENSCHAFTEN

Alle für die Zeitschrift bestimmten Sendungen (Briefe, Manuskripte, Drucksachen usw.) sind zu richten an:
Professor Dr. Bernhard Rademacher, Institut für Pflanzenschutz der Landw. Hochschule Stuttgart-
Hohenheim. Fernruf Stuttgart 2 88 15



Inhaltsübersicht von Heft 8

Originalabhandlungen

	Seite
Borchardt, G., Vorkommen und Verbreitung der Erdbeervirosen und ihrer Überträger im Gebiet der Landwirtschaftskammer Hannover .	449-475
Günther, Siegfried, Über einen Bekämpfungsversuch mit <i>Bacillus thuringiensis</i> Berliner gegen <i>Hyponomeuta malinella</i> Zell.	475-478
Brückbauer, H., Eine Viruskrankheit an <i>Aristolochia clematitis</i> L. (Vorläufige Mitteilung)	479-483

Berichte

	Seite		Seite		Seite
I. Allgemeines, Grundlegendes und Umfassendes		Evenhuis, H. H., Mulder, D. & Pfaeltzer, Hillegonda J.	490	Kendrick, E. L. & Purdy, L. H. . . .	496
Berndt, W.	484	Athow, K. L. & Bancroft, J. B. . .	491	Campbell, W. P. & Taner, L. E.	496
Michael, E. & Hennig, B.	484	Bancroft, J. B. & Kaesberg, P.	491	Podhradsky, J. . . .	496
Bärner, J.	484	Hollings, M.	491	Kendrick, E. L. . . .	496
Schneider, M.	484	Bos, L., Delević, B. & van der Want, J. P. H.	492	Clark, R. S., Kuč, J., Henze, R. E. & Quackenbush, F. W.	496
Rademacher, B. . . .	485	van der Want, J. P. H. & Bos, L.	492	Davies, R. R. & Isaac, J.	497
Lindenbein, W. . . .	485	Goheen, A. C. & Cook, J. A.	492	Bömeke, H.	497
Grahl, A. & Grimm, H.	486	Heinze, K.	492	Saure, M.	497
Russel, R. C.	486			Nováková-Pfeiferová, J. . . .	498
Müller, G.	486	IV. Pflanzen als Schaderreger		Červenka, J., Nohejl, J. & Šimek, J.	498
Glathe, H.	487	Staněk, M. & Ujevič, I.	493	Rod, J.	498
II. Nicht-infektiöse Krankheiten und Beschädigungen		Cole, M.	493	Simon, J.	498
Kreutz, W. & Walter, W.	487	Guthrie, J. W.	493	Vörös-Felkai, Gy. . . .	498
Steffen, L.	487	Sabet, K. A.	493	Glynne, M. D., & Salt, G. A.	499
Fajkowska, H. & Woyke, H.	487	Last, F. T.	494	Casarini, B. & Antoniani, C.	499
Bömeke, H.	487	Jacobs, S. E. & Dadd, A. H.	494	Storozhenko, E. M. . . .	499
Guttay, J. R.	488	Moore, W. C.	494	Mohs, H. J.	499
Baumeister, W. . . .	488	Schmidt, H. L.	494	Pátek, J. & Blaha, J.	499
Aufhammer, G. . . .	488	Corden, M. E. & Dimond, A. E. . . .	495	Roberts, H. A.	500
Thielebein, M.	489	Taylor, J. & Clayton, C. N. . .	495	Miller, H. J.	500
Wassilewskaja, L. M. .	489	Raniere, L. C. & Crossan, D. F. . . .	495	von Horn	500
III. Viruskrankheiten		Pohjakallio, O. & Makkonen, R. . . .	495	Scholz, F.	500
Ross, H.	489	Weltzien, H. C. . . .	495	Kistenmacher	500
Jermoljev, E. & Průša, V.	490	Kühnel, Waltraude .	495	Ubrizsy, G.	500
Musil, M.	490			Ubrizsy, G.	501
Králiková, K.	490			Ubrizsy, G.	502
Liem, S. N.	490			Kondratjuk, W. & Lozowatskaja, M. . . .	502
				Klykow, P. P.	502
				Gwozdez, N. I.	502

ZEITSCHRIFT für Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz

67. Jahrgang

August 1960

Heft 3

Originalabhandlungen

Vorkommen und Verbreitung der Erdbeervirosen und ihrer Überträger im Gebiet der Landwirtschaftskammer Hannover

Von G. Borchardt

(Aus dem Institut für Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz
der Universität Göttingen,

Direktor: Prof. Dr. W. H. Fuchs,
und dem Pflanzenschutzamt Hannover, Leiter: OLR. Dr. K. Scheibe)

Die in den USA und England durchgeführten Untersuchungen über die Ätiologie und Epidemiologie der Erdbeervirosen (zusammenfass. Darstellung bei Fitzpatrick, Frazier und Mellor 1955, Plakidas 1955, Frazier und Posnette 1958) dienen in mehreren Ländern als Grundlage für die Erzeugung virusfreien Erdbeerpflanzgutes (Harris und Posnette 1956, Vaughan u. a. 1956, de Fluiter 1955, Bovey 1956, Fulton und Seymour 1957).

In Deutschland haben Schöniger und Bauer (1955), Bauer (1958), Krczal (1959) und Maassen (1959) über die Verbreitung von Erdbeervirosen berichtet. Die Untersuchungen über das Vorkommen der Vektoren konzentrierten sich auf die Erdbeerblattlaus *Pentatrichopus fragariaefolii* Cock. (Schuch 1955, 1957, Weiler 1957 und Krczal 1959). Einige nichtpersistente Erdbeerviren können auch durch andere Blattlausarten übertragen werden (Frazier 1951a, Posnette 1952). Deshalb schienen weitere Untersuchungen über das Auftreten von Blattläusen an Erdbeeren und deren Vektoreigenschaften erforderlich. In der vorliegenden Arbeit sind die im hannoverschen Raum angebauten Erdbeersorten auf das Vorkommen von Viren geprüft worden. Gleichzeitig wurden die Entwicklung aller an den Erdbeeren lebenden Blattlausarten verfolgt und die Übertragungsverhältnisse untersucht.

I. Material und Methoden

Die Erdbeerpflanzen wurden in 10 cm-Töpfen kultiviert. Die Virusübertragung auf die Indikatorpflanze *Fragaria vesca* E. M. (= Klon East Malling) erfolgte 1956-58 durch Stolonpflanzung (Harris 1932, Miller 1952a), später mit Hilfe der Blattstielpflanzung (Bringhurst und Voth 1956). Anfängliche Schwierigkeiten mit der letzten Methode konnten beseitigt werden, indem die Gewächshaustemperaturen niedrig (20-25° C) gehalten und die Pflanzungen mit Wollfett verstrichen wurden.

Die Analyse der Virusarten bzw. -komplexe erfolgte nach Prentice und Harris (1946), bzw. Prentice (1948, 1949, 1952) und Prentice und Woolcombe (1951). Die zur Virusübertragung benutzten Blattlausarten *Pentatrichopus fragae-folii* Cock. und *Acyrtosiphon pelargonii* ssp. *rogersii* Theob. wurden an *Potentilla anserina* L., *Myzus ascalonicus* Donc. an Zwiebeln gezüchtet. Als Indikatorpflanzen dienten Sämlinge von *F. vesca* E. M. sowie von *F. vesca* var. *alpina* („Baron Solemacher“), die im 5-Blatt-Stadium infiziert wurden. Für die Übertragungen wurden sehr leichte Käfige (unter 1 g) aus durchsichtigen Kunststoffröhrchen, die an den Enden mit Schaumgummi abgedichtet waren, über das jüngste, noch nicht entfaltete Blatt gesetzt (Abb. 1). Bei längeren Übertragungsversuchen wurden die ganzen Pflanzen unter Glaszylinder gebracht.

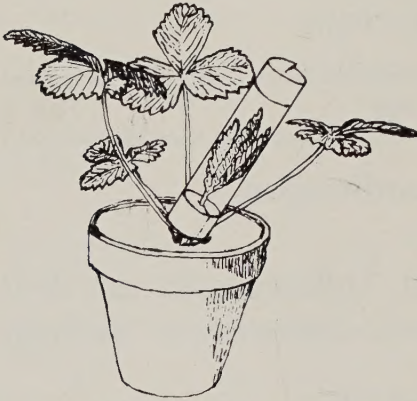


Abb. 1. Blattlauskäfig an *F. vesca*.

Bei den nach Greenslade und Pearce (1940) durchgeführten Blattlauszählungen wurden die jungen, sich gerade entfaltenden Blätter, im Winter die alten, dicht am Boden liegenden Blätter im Abstand von 10 bis 14 Tagen entnommen. Um eine einheitliche Auswertung für die räumlich sehr entfernt gelegenen Zählstellen zu gewährleisten, wurden die Blätter durch eingewiesene Probenehmer in Polyäthylenbeuteln gesammelt und eingesandt.

II. Vorkommen und Verbreitung der Erdbeervirosen

Die ersten Untersuchungen über die Verbreitung der Virosen in deutschen Erdbeersorten von Schöniger und Bauer (1955) ergaben einen sehr hohen Prozentsatz kranker Pflanzen. Spätere Untersuchungen zeigten, daß die nord-deutschen Herkünfte der jüngeren Erdbeersorten noch weitgehend virusfrei sind (Borchardt 1957, 1959, Bauer 1958, Krczal 1959). In den eigenen Untersuchungen wurden 1346 Erdbeerpflanzen von den in Norddeutschland am meisten angebauten Sorten auf Virusbefall geprüft. Von jeder Sorte wurden möglichst mehrere Herkünfte aus Zucht- und Vermehrungsbetrieben, Sortimentspflanzungen oder Ertragsanlagen untersucht. Von mehreren neueren Sorten wurden einige süddeutsche Herkünfte zum Vergleich herangezogen. Außerdem wurden einige deutsche Herkünfte ausländischer Erdbeersorten untersucht, die teils Sortimentspflanzungen entnommen, teils über den Handel bezogen wurden.

A. In deutschen Erdbeersorten

In Anlehnung an Bauer (1958) wurden die untersuchten deutschen Erdbeersorten nach ihrem Anbaualter eingeteilt. Die alten Erdbeersorten (über 40 Jahre alt) wiesen einen sehr unterschiedlichen Virusbefall auf. Während bei der Sorte „Späte von Leopoldshall“ keine gesunden Pflanzen festgestellt wurden, enthielten die Sorten „Deutsch Evern“ und „Sieger“ keine kranken Pflanzen. Die Sorten „Hansa“ und „Madame Moutot“ bestanden aus einer Mischpopulation von gesunden und kranken Pflanzen. Die gleichen Befallsverhältnisse traten auch im Klonaufbau eines nordhannoverschen Vermehrungsbetriebes zutage (Tabelle 1).

Die meisten Herkünfte der mittelalten Erdbeersorten (20–40 Jahre alt) „Oberschlesien“ und „Prinz Julius Ernst“ enthielten sowohl gesunde als auch viruskranke Pflanzen. Von den Sorten „Herzkönigin“ und „Mieze

Schindler“ wurden keine gesunden Pflanzen gefunden (Tabelle 1). Von „Oberschlesien“, die als einzige der genannten Sorten noch in größerem Umfang angebaut wird, konnten 1958 aus 8 untersuchten Klonen 3 virusfreie selektiert werden.

Bei den Prüfungen zahlreicher Herkünfte der jungen Erdbeersorten (bis 20 Jahre alt), die heute im Ertragsanbau in Norddeutschland die größte Anbaufläche einnehmen, wurden nur in wenigen norddeutschen Herkünften viruskranke Pflanzen festgestellt. Von 5 Pflanzen der Sorte „Macherauchs Frühernte“ aus Drage, Kreis Harburg, waren 2 infiziert und von 10 Pflanzen der Sorte „Senga Sengana“ aus Kirchwälder/Vierlande war nach einjährigem Anbau in diesem Ort eine Pflanze viruskrank. Die aus einer Sortimentspflanzung entnommenen 9 Pflanzen der Sorte „Reusraths Allerfrüheste“, die ursprünglich aus Fünfhausen/Vierlande bezogen waren, enthielten eine kranke Pflanze. Diese Orte liegen im Verbreitungsgebiet des Virusvektors *P. fragae-folii*, alle übrigen geprüften Herkünfte folgender Sorten waren virusfrei: Georg Soltwedel, Macherauchs Frühernte, Regina, Gartenbau dir. Meymund, Papa Lange, Prof. Dr. Settegast, Dir. Paul Wallbaum, Senga Sengana und verschiedene Stämme (Tabelle 1).

Die zum Vergleich geprüften süddeutschen Herkünfte einiger neuerer Sorten stammten nachweislich aus virusfreien norddeutschen Vermehrungen. Es kann daher geschlossen werden, daß sie gesund nach Süddeutschland geliefert worden sind. Während die Sorten „Gartenbaudir. Meymund“ und „Prof. Dr. Settegast“ nach einjährigem Anbau in der Pfalz noch gesund waren, enthielt die dort 2 Jahre (1956 und 1957) nachgebaute Sorte „Papa Lange“ unter 18 geprüften bereits

Tabelle 1. Virusbefall in norddeutschen Herkünften deutscher Erdbeersorten

Sorte	im Handel seit	Anzahl der geprüften Herkünfte	Anzahl der Pflanzen	
			geprüft	viruskrank
alte Sorten (über 40 Jahre alt)				
Deutsch Evern	1902	3	46	0
Hansa	1905	6	100	29
Madame Moutot	1910	4	25	12
Sieger	1898	4	33	0
Späte von Leopoldshall . .	1904	3	22	22
mittelalte Sorten (20–40 Jahre alt)				
Herzkönigin	1934	1	6	6
Mieze Schindler	1933	4	59	59
Oberschlesien	1919	7	175	93
Prinz Julius Ernst	1928	1	20	18
junge Sorten (bis 20 Jahre alt)				
Georg Soltwedel	1941	7	91	0
Gartenbaudir. Meymund . .	1953	3	43	0
Macherauchs Frühernte . .	1951	4	22	2
Papa Lange	1953	2	15	0
Prof. Dr. Settegast	1953	1	15	0
Senga 29	1951	2	9	0
Senga 54	1952	2	10	0
Senga Sengana	1954	11	438	1
Regina	1951	3	28	0
Reusraths Allerfrüheste . .	1949	1	8	1
Dir. P. Wallbaum	1953	1	15	0
Stämme	—	4	76	0

Tabelle 2. Virusbefall in ausländischen Erdbeersorten

Sorte	Ursprungsland	Anzahl der Pflanzen	
		geprüft	viruskrank
Climax	England	14	1
Howard 17	USA	6	0
Jucunda	England	11	9
Latest of all	USA	3	2
Pathfinder	USA	6	6
Suvanee	USA	2	2
Temple	USA	10	2
Wädenswil III	Schweiz	10	0
Ydun	Dänemark	13	0

6 viruskranke Pflanzen. In der Sorte „Senga Sengana“ wurden nach dreijährigem Anbau in Baden unter 17 geprüften Pflanzen 4 viruskranke festgestellt. Bei den ebenso lange in Heidelberg angebauten Pflanzen der gleichen Sorte befand sich unter 6 untersuchten 1 infizierte. Da die Beziehungen zwischen dem Vorkommen der Erdbeerviren und dem Auftreten des Vektors *P. fragaefolii* in Westdeutschland gleichzeitig durch Krezal (1959) in Angriff genommen worden sind, wurden diese Untersuchungen nicht weiter fortgeführt.

B. In ausländischen Sorten

Da aus England und besonders aus den USA von mehreren Erdbeerviren berichtet wird, die in Deutschland noch nicht nachgewiesen worden sind, schien es angebracht, einige ausländische Sorten stichprobenartig auf Virusbefall zu prüfen. Die Herkünfte der untersuchten ausländischen Sorten stammten aus Niedersachsen. Die in Tabelle 2 zusammengestellten Ergebnisse zeigen, daß ein Teil virusverseucht ist. Über das Virusvorkommen in deutschen Herkünften ausländischer Erdbeersorten wird auch von anderen Autoren berichtet (Schöniger und Bauer 1955, Bauer 1958, Maassen 1959, Krezal 1959).

III. Symptomatologie der festgestellten Erdbeerviren

Seit der Entdeckung einer sehr sensitiven Rasse von *F. vesca* durch Harris und King (1942) dienen Pflanzen dieses Klons zum Nachweis von Erdbeerviren. Später wies Frazier (1953) in diesem Standardindikator das latente Erdbeervirus A nach. Es wird heute angenommen, daß bereits die Ausgangspflanze des East Malling-Klons infiziert und deshalb besonders sensitiv war (Frazier und Posnette 1958). Die in unseren Versuchen an den Testpflanzen beobachteten Symptome stellen demnach eine Mischinfektion der aus den Kulturerdbeeren übertragenen Viren mit diesem latenten A-Virus dar. — Auch an den Kulturerdbeeren sind aus verschiedenen Ländern Virussymptome beschrieben worden.

A. Symptome auf der Indikatorpflanze *F. vesca* Klon East Malling

Nach einer Inkubationszeit von 12 bis 21 Tagen wurde zunächst ein Schockeffekt an den Herzblättern beobachtet. Einige Wochen später bildeten die Indikatorpflanzen Blätter mit konstant bleibenden Folgesymptomen. Diese ermöglichten zwar eine gewisse Differenzierung der Krankheitsbilder, jedoch haben wir infolge der Variabilität der Symptome von einer Klassifizierung in verschiedene Virustypen Abstand genommen. Uns erscheint eine Unterteilung der in Deutschland festgestellten nichtpersistenten Erdbeerviren erst dann gerechtfertigt, wenn auf Grund umfangreicher Vektoranalysen Vergleiche mit den in anderen Ländern auf breiterer Basis durchgeführten Untersuchungen (Frazier und Posnette 1958) möglich sind.

Die aus den Sorten „Hansa“, „Mieze Schindler“ und „Späte von Leopoldshall“ übertragenen Viren verursachten an den etwas verkleinerten und gekräuselten Blättern der Testpflanzen nur schwache chlorotische Flecke. Stärkere Chlorosen und Blattdeformationen zeigten sich nach der Pfropfung mit den Sorten „Mache-

rauchs Frühernte“, „Prinz Julius Ernst“, „Reusraths Allerfrüheste“, „Madame Moutot“, „Senga Sengana“ und „Oberschlesien“. Bei den Sorten „Madame Moutot“ und „Oberschlesien“ variierten die Symptome stärker, insbesondere traten auch starke Wuchshemmungen auf. Ein völlig anderes Verhalten zeigten die Testpflanzen nach der Infektion mit einem Viruskomplex aus 2 norddeutschen Herkunftsorten der Sorte „Oberschlesien“. Die Inkubationszeit betrug 6–8 Wochen. Im ersten Stadium des Krankheitsverlaufes legten sich die ausgewachsenen Blätter flach auf den Boden, an den Herzblättern wurden die Mittelrippen abwärts gebogen. Im zweiten Stadium kamen die neu zuwachsenden Blätter infolge der sehr starken Verkürzung der Stiele und starken Abwärtsbiegung der Mittelrippen gar nicht zur Entfaltung. Die meisten Pflanzen gingen bald darauf ein. An den wenigen Pflanzen, die diesen Schock überlebten, starben im dritten Stadium die alten Blätter ab. Aus den Seitenknospen wuchsen extrem verkleinerte Blätter ohne Blattverzerrungen oder chlorotische Flecke. Hierdurch nahmen die Pflanzen zuletzt einen buschigen Habitus an.

B. Symptome an den Kulturerdbeeren

Verschiedene Erdbeerviren, die in den USA, England und anderen Ländern an den Kulturerdbeeren auffallende Symptome verursachen (leafroll, witches' broom, green petal usw.), sind in Deutschland noch nicht beobachtet worden. In der Einteilung der in England angebauten Erdbeersorten nach ihrem Verhalten gegenüber yellow-edge (Virus 2) sind einige deutsche Sorten aufgeführt (King 1939). Auch diese Virose ist hier noch nicht nachgewiesen. Gegenüber den nicht-persistenten Viren scheinen sich zahlreiche deutsche Sorten tolerant zu verhalten (Bauer 1958).

In den eigenen Untersuchungen konnten wir an den viruskranken Pflanzen der in Tabelle 1 aufgeführten Sorten keine Symptome feststellen. Da bei einigen Sorten keine gesunden Vergleichspflanzen zur Verfügung standen, läßt sich nicht beurteilen, ob der Habitus oder die Wüchsigkeit der Pflanzen beeinträchtigt waren. Lediglich die Sorte „Oberschlesien“, aus welcher der stärkste Viruskomplex auf *F. vesca* E. M. übertragen wurde, zeigte in den Feldbeständen einen sehr ungleichen Wuchs.

Um die Reaktion der noch gesunden Erdbeersorten auf den Virusinfekt zu prüfen, wurden im Sommer 1957 aus virusfreien Klonen 4 Pflanzen pro Sorte mit bekannten Virusträgern gepfropft und die nach der Pfropfstelle gebildeten Jungpflanzen im Freiland ausgepflanzt.

Die mit den Virusträgern „Mieze Schindler“, „Späte von Leopoldshall“ und „Hansa“ infizierten Pflanzen der Sorten „Deutsch Evern“, „Dir. P. Wallbaum“, „Gartenbaudir. Meymund“, „Prof. Dr. Settegast“ und „Senga Sengana“ blieben symptomlos. Es fiel auf, daß die mit der schwerkranken „Oberschlesien“ gepfropften Pflanzen nur 1–2 Jungpflanzen nach der Pfropfstelle bildeten, von denen die meisten im Verlauf des nachfolgenden Winters eingingen. 2 überlebende Pflanzen der Sorte „Deutsch Evern“ waren im Herbst 1958 als einjährige Pflanzen nur halb so groß wie die gesunden Kontrollpflanzen und hatten ein welliges, unruhiges Blatt.

Die mit der viruskranken „Herzkönigin“ gepfropften 4 „Senga Sengana“-Pflanzen zeigten außer einem schwächeren Wuchs im Herbst 1958 an den Nebenadern schwache Chlorosen, die an einigen Stellen in rotbraune Adernekrosen übergingen. Die bei gesunden Pflanzen löffelförmig nach oben gewölbten Blätter waren abwärts gebogen und leicht gefaltet.

Ähnliche, aber schwächere Symptome wurden nach der Pfropfung mit „Herzkönigin“ an den Sorten „Dir. P. Wallbaum“ und „Gartenbaudir. Meymund“ festgestellt. Die zunächst nur an Einzelpflanzen gemachten Beobachtungen deuten darauf hin, daß die in Hannover verbreiteten Erdbeerviren selten sichtbare Blattsymptome an den Kulturerdbeeren verursachen, sondern eher die Wuchskraft der infizierten Pflanzen schwächen.

IV. Auftreten und Massenwechsel der Blattläuse an Erdbeeren im hannoverschen Raum

Um einen Überblick über die Aphidenfauna an den Erdbeeren im hannoverschen Raum zu erhalten, wurden von Juli 1956 bis Dezember 1958 etwa 800 Proben von Erdbeerblättern aus 146 Orten auf Blattlausbefall unter-

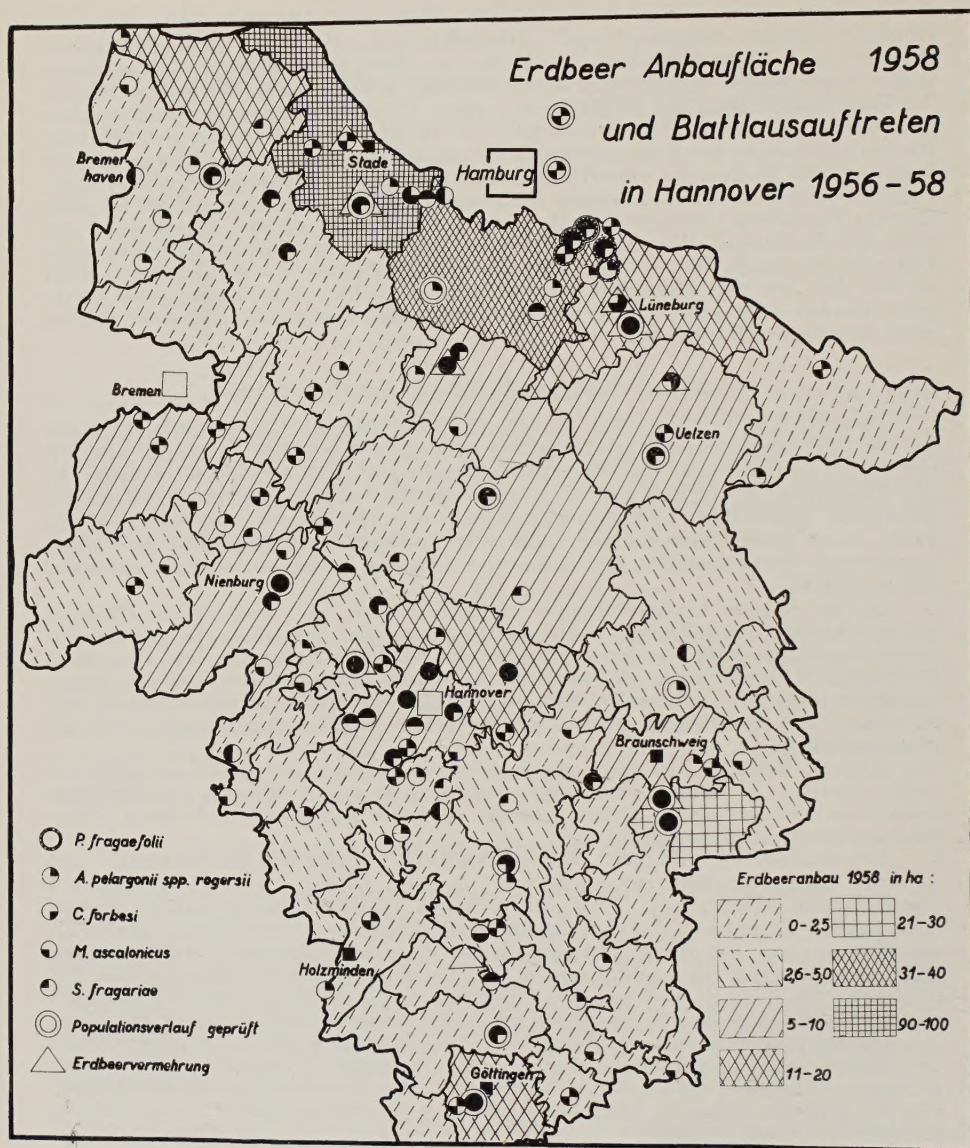


Abb. 2. Verbreitung der häufigsten Blattlausarten an Erdbeeren in Hannover 1956-1958. (Statt *C. forbesi* lies *A. forbesi*)

sucht. Abbildung 2 zeigt die Lage der Fundorte. In 15 Erwerbsanlagen wurde der Populationsverlauf der Blattläuse durch regelmäßige Probenahmen (100-Blatt-Proben) verfolgt. Hierfür wurden die in Hannover sehr verbreiteten Erdbeersorten „Georg Soltwedel“, die einen mittleren Wuchs hat, und „Senga Sengana“, die ein sehr dichtes, üppiges Blattwerk bildet, ausgewählt. Einige Beobachtungen deuten darauf hin, daß blattarme Sorten weniger besiedelt werden als blattreiche.

In dem genannten Gebiet wurden 17 Blattlausarten an den Kulturerdbeeren gefunden von denen jedoch nur wenige stärker verbreitet waren¹⁾. Von den wichtigsten Blattlausarten ist die Häufigkeit des Vorkommens an den untersuchten Orten in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3. Vorkommen der häufigsten Blattlausarten an Erdbeeren in Hannover von 1956 bis 1958

Blattlausarten	Fundorte	
	Anzahl	% der unters. Orte
<i>A. pelargonii</i> ssp. <i>rogersii</i> .	85	58,2
<i>M. ascalonicus</i>	78	53,4
<i>S. fragariae</i>	51	34,9
<i>A. solani</i>	23	15,8
<i>A. forbesi</i>	20	13,7
<i>P. fragaefolii</i>	9	6,2
untersuchte Orte insgesamt	146	

Die festgestellten Blattlausarten wurden nach der Regelmäßigkeit ihrer Verbreitung in 4 Gruppen eingeteilt. Die regelmäßig vorkommenden Arten traten in dem gesamten Untersuchungsgebiet oder Teilen davon in zahlreichen Erdbeerefeldern in größerer Zahl auf. Ihre Verbreitung ist in Abbildung 2 dargestellt. Die unregelmäßig vorkommenden Arten waren in kleineren Kolonien sporadisch vertreten. Von den selten vorkommenden Blattläusen wurden zwar an einigen Orten auch kleine Kolonien gefunden, offenbar gehen diese nur bei sehr günstigen Bedingungen auf Erdbeeren. Die letzte Gruppe enthält solche Arten, von denen meist nur Einzelexemplare ungeflügelter Formen festgestellt wurden. Es ist zweifelhaft, ob einige hiervon längere Zeit an der Erdbeere leben können. Vermutlich sind sie zum Teil Irrgäste. Die von weiteren Arten angetroffenen Geflügelten wurden nicht berücksichtigt.

Für die Darstellung des Populationsverlaufes der einzelnen Blattlausarten wurden zweijährige (1957) Erwerbsanlagen ausgewählt, in denen die natürliche Entwicklung der Blattläuse nicht durch Insektizidbehandlungen unterbrochen wurde. Der Einfluß der Blattlausfeinde auf den Massenwechsel der Erdbeerblattläuse kann als unwesentlich betrachtet werden; Pilzinfektionen wurden gelegentlich im Herbst an abgestorbenen Individuen von *P. fragaefolii* beobachtet. Anthocoriden waren häufiger, Syrphiden-, Chrysopiden- und Coccinellidenlarven dagegen äußerst selten anzutreffen. Des öfteren wurden Blattläuse eingesammelt, die von Insektenparasiten befallen waren. Unter diesen war die Gattung *Aphidius* am meisten vertreten. Je einmal kamen *Lygocerus* spec. und *Conostigmus* spec. vor. In mehreren Fällen schlüpften Hyperparasiten (*Charips* spec., *Alloxysta* spec. und *Chalcididae*²⁾). Am häufigsten waren *A. pelargonii* ssp. *rogersii* und *S. fragariae* parasitiert. Von *P. fragaefolii* wurde keine und von *M. ascalonicus* nur eine parasitierte Blattlaus gefunden; erstere wird auch in England nur sehr selten von Parasiten befallen

¹⁾ Herrn Prof. Dr. F. P. Müller, Rostock, der die Nachbestimmung sämtlicher aufgeführter Blattlausarten und die Nachbestimmung eines umfangreichen Materials vorgenommen hat, danke ich verbindlichst.

²⁾ Für die Nachbestimmung der Parasiten und Hyperparasiten danke ich Herrn Dr. Prilop, Göttingen.

(Dicker 1952). *M. ascalonicus* scheint in Deutschland kaum Parasiten zu haben, da auch F. P. Müller (1954) das Fehlen von Parasiten erwähnt. Die Fundorte und Zahlen aller festgestellten Blattläuse sowie der Parasiten sind im Anhang des Originals der Dissertation angegeben.

A. Regelmäßig vorkommende Blattlausarten

1. *Pentatrichopus fragaefolii* (Cock.)¹⁾

P. fragaefolii lebt im Freiland praktisch nur an großfrüchtigen Kultur-erdbeeren und geht sehr selten auf *Potentilla anserina* (Massee, Greenslade und Duarte 1938, Thomas und Jacob 1940) und *Fragaria vesca* (Greenslade 1941, Dicker 1952) über. In den USA kommt *Capitophorus fragaefolii* (Ckll.), die nach Börner und Schilder (1932) mit *P. fragaefolii* synonym ist, auch an den Wildrosen *Rosa nutkana* Presl. und *R. rubiginosa* L. vor (Palmer 1952, nach Miller und Darrow 1954). Im Gewächshaus konnte sie außerdem an *Potentilla sterilis* (Massee 1935), *P. comarum* (Whitehead und Wood 1946), *Fragaria moschata* und *Rosa rugosa* (Thomas und Jacob 1940) gezüchtet werden. Dieser bedeutendste Vektor der Erdbeerviren ist in Westeuropa zwar allgemein verbreitet, seine Ausbreitung wird jedoch durch den engen Wirtspflanzenkreis und die anholozyklische Entwicklung begrenzt. Langfristige Untersuchungen ergaben in England außerordentlich große annuelle Schwankungen der Populationsdichte. Nach milden Wintern entwickelten sich hohe Populationen mit deutlichen Befallsspitzen im Frühjahr und Herbst (Thomas und Jacob 1940, Wood 1951). Der sommerliche Rückgang ist in erster Linie auf eine Reduktion der Blattbildung nach der Ernte zurückzuführen (de Fluiter 1954).

In Deutschland wurde die Blattlaus in Gebieten mit Weinbauklima und in den Vierlanden bei Hamburg festgestellt (Schuch 1955, Krczal 1959). In Heidelberg (Schuch 1957) und im Odenwälder Erdbeeranbaugebiet (Weiler 1957, Krczal 1959) trat das Maximum im Herbst (September bis November) auf.

Im hannoverschen Raum wurde *P. fragaefolii* im Herbst 1957 in der Elbmarsch des Kreises Harburg gefunden. Abbildung 3 zeigt den Populationsverlauf in einer aus mehreren Sorten bestehenden Pflanzung in LaBrönne. Im Jahre 1957 wurde das Maximum am 29. 10. mit 62 Blattläusen auf 100 Blättern festgestellt. Nach einem starken Rückgang der Population im Dezember wurden im Frühjahr 1958 keine Blattläuse mehr gefunden. Das Erdbeerfeld wurde am 20. 5. 1958 mit *Metasystox* gespritzt. Die Wiederbesiedlung wurde am 9. 10. festgestellt. In zahlreichen Erdbeerfeldern, die in dem blattlausgünstigen Jahr 1957 von *P. fragaefolii* besiedelt waren, konnte die Blattlaus 1958 nicht wiedergefunden werden (Abb. 4)²⁾. Der Populationsverlauf konnte 1958 nur in einem kleinen Erdbeerbeet, das innerhalb der Ortschaft Drage sehr geschützt lag, verfolgt werden. Das Maximum wurde bereits am 19. 9. mit 123 Blattläusen auf 100 Blättern festgestellt. Die Population bestand im Spätherbst vorwiegend aus Larven. Nymphen traten in LaBrönne in der Zeit

¹⁾ Obgleich Börner und Heinze (1957) dem Namen *Passerina fragaefolii* den Vorzug geben und Krczal (1959) und Schmidt (1955) ihnen folgen, schließen wir uns Hille Ris Lambers und Müller an und behalten den Namen *Pentatrichopus fragaefolii* bei, welcher in fast allen Arbeiten über Erdbeerviren der letzten Jahrzehnte verwendet wurde.

²⁾ Für die Mitteilung der Funde in Fliegenberg und Hoopte sowie Kirchwälder 1958 danke ich Herrn Dr. Krczal, Heidelberg.

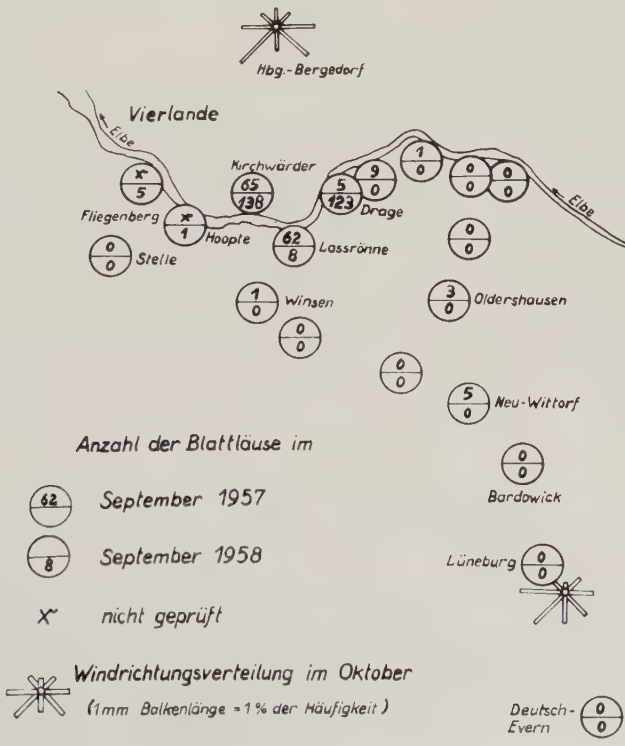
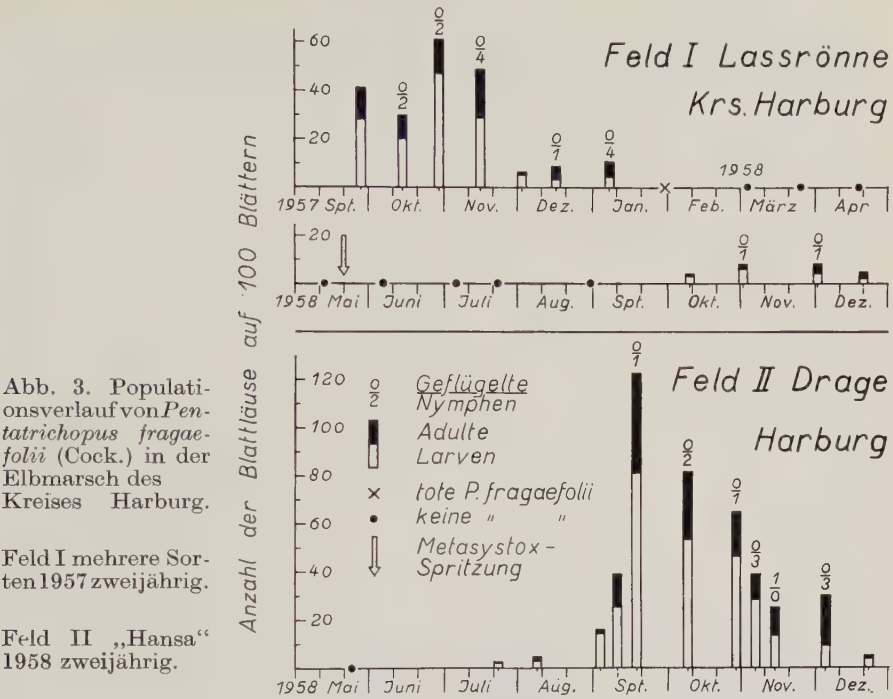


Abb. 4. Vorkommen von *Pentatrichopus fragae-folii* (Cock.) in der Elbmarsch des Kreises Harburg 1957 und 1958.

vom 14. 10. 1957 bis 7. 1. 1958 und in Drage vom 19. 9. bis 4. 12. 1958 auf. Geflügelte wurden nur am 13. 11. 1958 in Drage beobachtet (vgl. Abb. 3). Im Vergleich zu anderen Befallsgebieten ist die Populationsdichte von *P. fragaefolii* in der Elbmarsch des Kreises Harburg relativ gering (Tabelle 4).

Tabelle 4. Vergleich der Populationsdichte von *P. fragaefolii* in verschiedenen Verbreitungsgebieten

Land/Fundort	Populationsspitze		Autor
	Datum	Zahl der Blattl. auf 100 Blatt	
USA/Lynden (Wash.)	8. 7. 1948	692	Breaky u. Campbell 1951
England/Holt (Denbissshire)	a) 26. 5. 1938	2400	Thomas und Jacob 1940
	b) 24. 6. 1938	1683	Thomas und Jacob 1940
	c) 26. 5. 1938	9748	Thomas und Jacob 1940
Holland	15. 7. 1955	2740*)	de Fluiter und Luitingh Kapteijn 1955
Schweiz/Vernayaz	Anf. 12. 1954	500	anonym 1955
Deutschland			
Heidelberg	1954	51	Schuch 1955
Heidelberg	7. 1955	270	Schuch 1957
Bühl/Baden	6. 1955	836	Schuch 1955
Schloßberg/Odw.	15. 12. 1955	1468	Weiler 1957
Kirch-Beerfurth	6. 8. 1956	864	Weiler
Kirchwärder/Vierl.	21. 8. 1957	315	Krczal
Brühl bei Köln	21. 5. 1958	1197	Krczal 1959
Lassrönne/Harb.	29. 10. 1957	62	Borchardt
Drage/Harburg	17. 9. 1958	123	Borchardt

*) auf 100 Blatt umgerechnet.

In Drage fiel die sehr ungleiche Verteilung der Blattläuse auf. Das 15 m lange und 14 m breite Erdbeerbeet wurde daraufhin in 12 Rechtecke von 5 × 3,50 m unterteilt. Jedes Rechteck enthielt in 3 Doppelreihen 75 Pflanzen. Von 50 Pflanzen wurde am 18. 9. 1958 je ein junges Blatt entnommen. Die daran festgestellten Blattläuse sind nach Arten getrennt in Abbildung 5 dargestellt. Während *A. pelargonii* ssp. *rogersii* und *M. ascalonicus* mehr oder weniger regelmäßig über das Beet verteilt waren, nahm die Anzahl der *P. fragaefolii* zur südlichen Feldgrenze hin stark zu. Hier angrenzend hatte im Jahre 1957 eine 3jährige mit *P. fragaefolii* verseuchte Erdbeeranlage gestanden, die erst mehrere Wochen nach der Pflanzung des untersuchten Feldes umgebrochen worden war. Diese Beobachtung zeigt, daß sich die Blattläuse von verseuchten Beständen auf unmittelbar angrenzende Nachbaranlagen ausbreiten. Da die Erdbeerblattlaus neben den Herzblättern bevorzugt die Stolonspitzen besiedelt, findet eine passive Ausbreitung durch die Ausläuferbildung statt. Außerdem ist eine aktive Ausbreitung durch Wanderung möglich, da die ungeflügelten Exemplare nach de Fluiter und Luitingh-Kapteijn (1955) sehr mobil sein können.

Abb. 5. Verteilung der Blattlausarten in Drage Kreis Harburg (Feld II) am 18. 9. 1958 Erdbeersorte „Hansa“ zweijährig (Anzahl der Blattläuse auf 50 Blättern).

<i>P. fragaefolii</i>				<i>M. ascalonicus</i>				<i>A. pelarg. ssp. rogersii</i>			
4	3	13	3	4	3	7	5	5	3	5	11
35	28	104	24	3	3	5	3	2	3	4	4
26	159	311	88	4	1	1	4	9	0	0	0

Am 13. 10. 1958 wurde *P. fragaefolii* in einer Blattprobe aus einer Erdbeeranlage in Bordenau Kreis Neustadt gefunden. In dieser seit 1956 sehr regelmäßig kontrollierten Anlage wurde seither kein Befall festgestellt. Bei einer Nachkontrolle konnten mehrere Personen erst nach längerem Suchen einen kleinen Befallsherd an der Westseite des 3 ha großen Erdbeerfeldes im Windschatten einer hohen Baumhecke ermitteln. Da die von diesem Betrieb jährlich neu bezogenen Jungpflanzen aus kontrollierten Vermehrungsfeldern in *P. fragaefolii*-freien Gebieten stammten, muß angenommen werden, daß die Besiedlung durch geflügelte Blattläuse erfolgt ist. Hierauf deutet auch die Lage des Infektionsherdes hin.

Das Vorkommen von *P. fragaefolii* in der Elbmarsch des Kreises Harburg steht in enger Beziehung zu dem Auftreten dieser Blattlaus in den Vierlanden, so daß von einem zusammenhängenden Verbreitungsgebiet in Norddeutschland gesprochen werden kann (Abb. 4). Die nächsten bekannten Befallsgebiete in der Köln-Bonner Bucht (Schuch 1955), im westfälischen Raum (Krczal 1959) und im Odenwald (Weiler 1957) liegen so weit entfernt, daß ein direkter Zusammenhang zwischen diesen und der norddeutschen Enklave des *P. fragaefolii*-Vorkommens durch Fernflüge geflügelter Blattläuse unwahrscheinlich erscheint. Es ist eher anzunehmen, daß die Blattlaus mit befallenen Jungpflanzen nach Norddeutschland verschleppt worden ist und sich dort aus verschiedenen Gründen zu halten vermag. Aus den Klimakarten von Niedersachsen (Hoffmeister und Schnelle 1945) und Schleswig-Holstein (Hagemann und Voigts 1948) lassen sich keine Beziehungen ableiten. Offenbar begünstigen mikroklimatische und andere Einflüsse die Überwinterung der Blattlaus in ihrem norddeutschen Verbreitungsgebiet. Neben dem Windschutz, den die Elbdeiche bieten, dürfte dem Treibanbau der Erdbeeren unter Glas die entscheidende Bedeutung zukommen. Hierdurch wird der anholozyklischen Blattlaus die Möglichkeit geboten, strenge Winter an geschützten Orten zu überleben und von diesen die angrenzenden Erdbeerfelder neu zu besiedeln. In der Harburger Elbmarsch werden stellenweise die Erdbeeren im Frühbeet (kalte Kästen) gepflanzt, die im Laufe des Winters bzw. im zeitigen Frühjahr mit Glas abgedeckt werden. In den Vierlanden werden außerdem ganze Gewächshäuser mit getopften Erdbeeren zum Vortreiben bestellt, in denen erfahrungsgemäß 1–2mal gegen Blattläuse geräuchert werden muß, weil sich diese in den wenig gelüfteten Häusern massenhaft vermehren. Bei den Blattlauskontrollen wurde *P. fragaefolii* im Frühjahr 1959 in den Gewächshäusern festgestellt (Müller, H. W. K. briefl. Mitt.).

2. *Acyrtosiphon pelargonii* ssp. *rogersii* (Theob.)¹⁾ ²⁾

In der Beschreibung dieser Art teilen Theobald (1926) und Hille Ris Lambers (1947) nur knappe biologische Daten mit. Mit freundlicher Genehmigung von Herrn D. Hille Ris Lambers seien einige brieflich mitgeteilte Ergänzungen wiedergegeben:

¹⁾ Die Bezeichnung dieser Blattlausart erfolgte nach F. P. Müller, Rostock, der die Determination dieser Art können auf Grund eigener Beobachtungen ergänzt werden. Es kamen sehr vereinzelt Aptere mit weniger als 3 Rhinarien am III. Antennenglied vor. Häufig traten alatiform Aptere mit 10–20 Rhinarien am III. Glied auf, bei denen das Längenverhältnis des Processus terminalis zur Basis des VI. Gliedes 6–7 betrug. Ein Männchen hatte am III. Antennenglied 58 und 59 (49 und 50), am IV. 1 und 4 (0) und am V. 12 und 10 (18 und 14) Rhinarien (in Klammern die bei Hille Ris Lambers angegebenen Zahlen).

²⁾ Die bei Hille Ris Lambers (1947) angegebenen Variationsbreiten der morphologischen Merkmale dieser Art können auf Grund eigener Beobachtungen ergänzt werden. Es kamen sehr vereinzelt Aptere mit weniger als 3 Rhinarien am III. Antennenglied vor. Häufig traten alatiform Aptere mit 10–20 Rhinarien am III. Glied auf, bei denen das Längenverhältnis des Processus terminalis zur Basis des VI. Gliedes 6–7 betrug. Ein Männchen hatte am III. Antennenglied 58 und 59 (49 und 50), am IV. 1 und 4 (0) und am V. 12 und 10 (18 und 14) Rhinarien (in Klammern die bei Hille Ris Lambers angegebenen Zahlen).

„Aus den an Erdbeeren abgelegten Eiern schlüpfen sehr früh Fundatrices, die etwa als die ersten Blattläuse entwickelt sind. Geflügelte werden in geringer Zahl in der zweiten und in größerer Zahl in der dritten Generation gebildet. Sie kommen seltener während des ganzen Sommers vor. Die Blattlaus kann leicht auf verschiedene *Potentilla*-Arten übertragen werden (sie überwinterte 1957/1958 an mindestens 18 verschiedenen Arten im Eistadium). An *Alchemilla*, *Geum rivale* und *G. montanum* wurde sie regelmäßig in großer Zahl gefunden. Sie ist deshalb keine spezifische Erdbeerblattlaus.“

Die Blattlaus kommt in England (Massee 1954), Holland (Hille Ris Lambers 1947, Klinkenberg 1947, de Fluiter 1956) und in der Schweiz (anonym 1954) vor. Sie überträgt zwar nichtpersistente Erdbeerviren (Posnette 1952), da sie aber in den genannten Ländern zahlenmäßig stark hinter *P. fragae-folii* zurücktritt und ihre Wirksamkeit bei der Virusübertragung sehr gering ist, spielt sie dort nur eine unbedeutende Rolle. In den hannoverschen Erdbeerfeldern wurde die Blattlaus seit 1956 an zahlreichen Orten gefunden (vgl. Abb. 2) (Borchardt 1957). Sie ist auch in Mittel- und Süddeutschland vertreten (Maassen 1958, 1959, Krczal 1959). Die Entwicklung an den hannoverschen Fundorten ist aus Abbildung 6 ersichtlich. Die Fundatrices

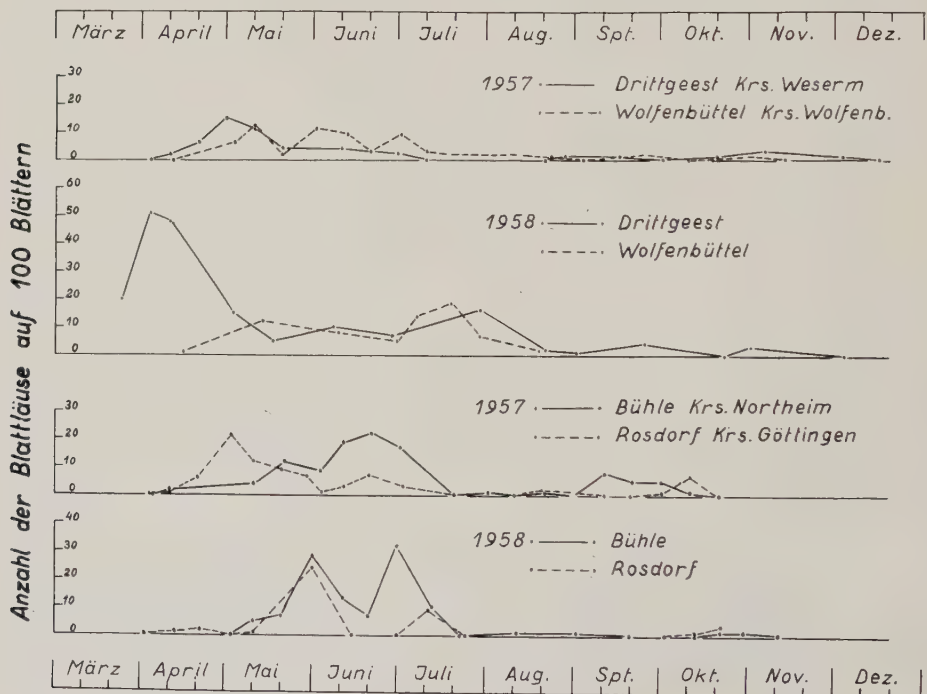


Abb. 6. Populationsverlauf von *Acyrthosiphon pelargonii* ssp. *rogersii* Kalt. an zwei- und dreijährigen Erdbeerpflanzen der Sorten „Georg Soltwedel“ (Drittgeest, Bühle und Rosdorf) und „Senga Sengana“ (Wolfenbüttel).

schlüpfen Ende März bis Anfang April, bei der günstigen Frühjahrswitterung 1959 schon Mitte März. Die Populationsdichte stieg im Mai auf etwa 10–30 Blattläuse pro 100 Blatt an und hielt sich bis Mitte Juli, an einigen Orten auch bis Anfang August, auf dieser Höhe. Dann ging sie deutlich zurück, so daß meist nur noch Einzelexemplare gefunden wurden. Die Blattlaus neigt nicht zur Massenvermehrung. Die Nymphenbildung begann Mitte Mai und

wurde am häufigsten im Juni, vereinzelt auch im September beobachtet. Geflügelte wurden im Mai und Juni verhältnismäßig selten gefunden. Von Mitte Oktober bis in den Dezember hinein entwickelten sich ovipare Weibchen, die ihre Eier an die Unterseite der Erdbeerblätter ablegten. Ungeflügelte Männchen wurden im Oktober sehr vereinzelt festgestellt. Hille Ris Lambers (briefl. Mitteilung 1958) hält es für sehr wahrscheinlich, daß *A. pelargonii* ssp. *rogersii* auch vivipar überwintern kann, hat es jedoch niemals beobachtet. Maassen (briefl. Mitteilung 1959) fand die Blattlaus in Mitteldeutschland ab September nicht mehr im Freiland. Die im Gewächshaus gehaltenen Zuchten gingen ihm im Herbst ein. In den eigenen Zuchten an Kulturerdbeeren, *Potentilla anserina* und *P. recta* entwickelten sich alle im Herbst eingetragenen Exemplare zu oviparen Weibchen, die nach der Ablage von 1 bis 3 Eiern starben. Da in den milden Wintern 1956/57, 1957/58 und 1958/59, in denen *M. ascalonicus* im Freien überwinterte, niemals *A. pelargonii* ssp. *rogersii* gefunden wurde, dürfte eine anholozyklische Form, wenn sie überhaupt vorkommt, sehr selten sein.¹⁾

Außer an Erdbeeren wurde die Blattlaus an *Potentilla anserina*, die am Rande eines besiedelten Erdbeerfeldes in Drage Kreis Harburg wuchs, und an *Potentilla recta* in Hausgärten gefunden. An letzterer wurde 1958/1959 Überwinterung festgestellt.

3. *Myzus ascalonicus* Donc.

Diese 1941 in England entdeckte Blattlaus wurde 1950 in Deutschland nachgewiesen und galt hier zunächst als Bewohner von Gewächshäusern und Lagerräumen. Freilandfunde waren nur vereinzelt gemacht worden (Müller, F. P. 1954, 1955). Sie ist dagegen in England und Schottland (Dicker 1950) sowie in Holland (Klinkenberg 1947) an Erdbeeren verbreitet.

In Hannover wurde *M. ascalonicus* seit 1955 häufiger in Gewächshäusern festgestellt. Sie ist vermutlich schon vorher aufgetreten und mit *Myzus persicae* Sulz. verwechselt worden (Gersdorf 1954). Im Herbst 1956 wurde die Blattlaus an zahlreichen Orten an Erdbeeren gefunden, an denen sie auch überwinterte (Borchardt 1958). Die weiteren Beobachtungen ergaben, daß sie auch die Winter 1957/58 und 1958/59 an dieser Wirtspflanze überstanden hat. Die Blattlaus wurde auch im Rheinland (Krezal 1959) und in Mitteldeutschland (Maassen 1959) an Erdbeeren festgestellt. Sie besiedelte im Frühjahr vorzugsweise die Unterseiten und Stiele der jüngsten Blätter. Die von Dicker (1950) beschriebenen Saugschäden wurden nur sehr selten beobachtet. Im Spätherbst wurden auch die älteren Blätter besiedelt. Nach dem Eintreten ungünstiger Witterung suchten die Blattläuse Schutz unter den dicht am Boden liegenden Blättern. Infolge der geringen Beweglichkeit bei den niedrigen Temperaturen gingen sie meist zugrunde, wenn diese Blätter im Laufe des Winters abfaulten oder nach stärkeren Frösten abstarben. Dagegen überstanden die Blattläuse, die im Innern der Blattrosette unter dem Schutz der häutigen Nebenblätter lebten, längere Schlechtwetterperioden besser.

M. ascalonicus ist im gesamten hannoverschen Raum an Erdbeeren verbreitet (vgl. Abb. 2). Der an mehreren Orten an Erdbeeren festgestellte Populationsverlauf ist in Abbildung 7 dargestellt. Es ergaben sich deutliche Befallsspitzen im Frühjahr (Mitte April bis Mitte Mai) und Herbst (November). Das Maximum trat 1957 an 4 Orten (Ohrensen, Holdenstedt, Wolfenbüttel und

¹⁾ Im Winter 1959/60 gelang es, *A. pelargonii* ssp. *rogersii* an *Potentilla recta* unter Kunstlichtbeleuchtung (HNJ de Lux) vivipar zu überwintern.

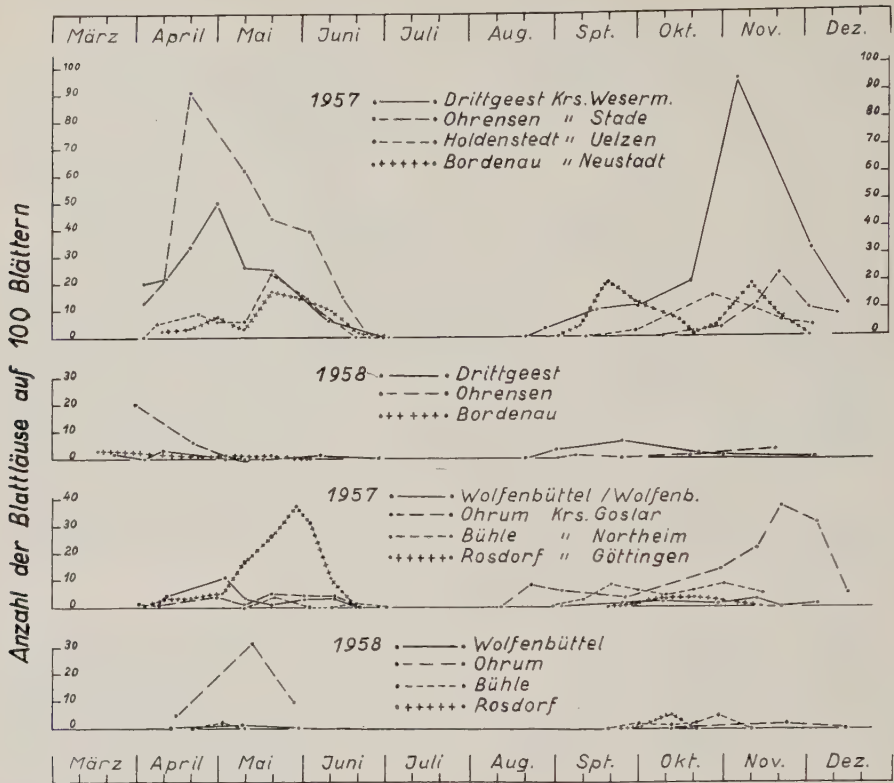


Abb. 7. Populationsverlauf von *Myzus ascalonicus* Donc. an zwei- und dreijährigen Erdbeerpflanzen der Sorten „Georg Soltwedel“ (Drittgeest, Holdenstedt, Bordenau, Ohrum, Bühle und Rosdorf) und „Senga Sengana“ (Ohrensen und Wolfenbüttel).

Rosdorf) im Frühjahr auf. Diese Fundorte liegen in Nord-, Mittel- und Südhannover. In Drittgeest und Ohrum erreichte die Population ihr Maximum im Herbst. Die Populationsdichte war sehr unterschiedlich und am größten in Nordhannover mit 96 bzw. 95 Blattläusen in Ohrensen (20. 4. 1957) und Drittgeest (6. 11. 1957). Innerhalb des Beobachtungsgebietes scheint die Entwicklung von *M. ascalonicus* stärker vom Lokalklima und mikroklimatischen Verhältnissen als von großräumigen Witterungseinflüssen abhängig zu sein. Dies geht auch aus dem zeitlichen Auftreten der Entwicklungsstadien hervor (Abb. 8). Die ersten Nymphen traten am 10. 4. 1957 in Burgdorf und Drittgeest, Krs. Wesermünde, auf. Geflügelte wurden ab Mitte Mai beobachtet. Bis Mitte Juni hatten sich alle Blattläuse zu Geflügelten entwickelt, die von den Erdbeeren abwanderten. Während des Sommers geht die Blattlaus auf zahlreiche Wirtspflanzen über (Stroyan 1950, Hille Ris Lambers bei Müller, F.P. 1955). Ergänzend hierzu berichtet Herr D. Hille Ris Lambers (briefl. Mitteilung), daß bei den Gelbschalenfängen in den Niederlanden auch im Sommer ständig einzelne Geflügelte gefunden wurden. Der Rückflug auf die Erdbeeren begann im hannoverschen Raum Ende August und zog sich bis Ende Oktober hin. Im November 1957 wurden an den Erdbeerpflanzen vereinzelt Nymphen gebildet (vgl. Abb. 8).

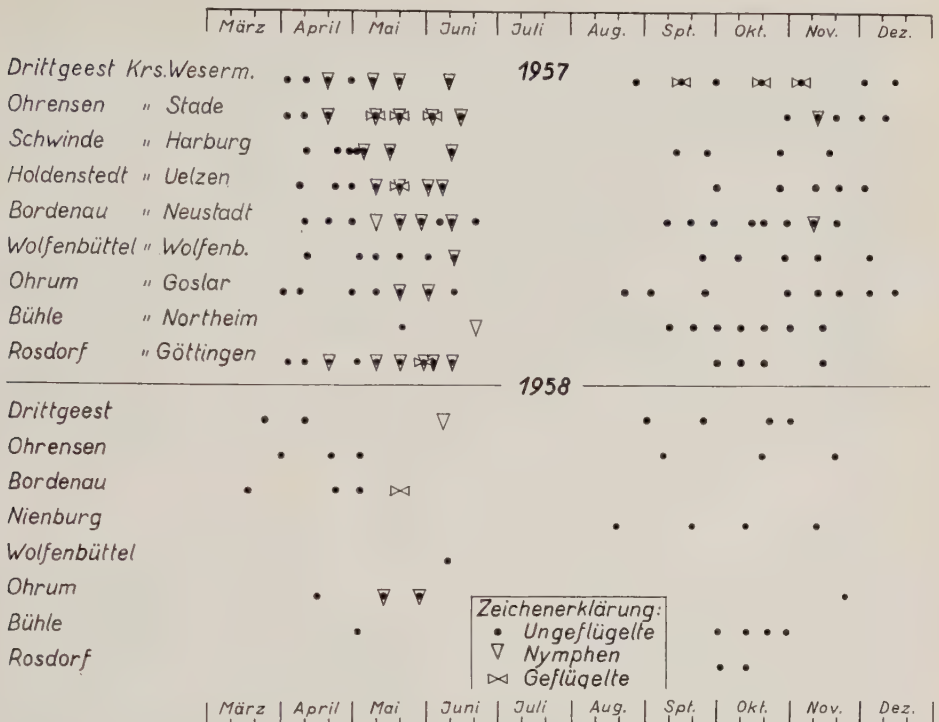


Abb. 8. Entwicklung von *Myzus ascalonicus* Donc. 1957 und 1958 an verschiedenen Orten in Hannover.

Gegen Kälteeinflüsse scheint *M. ascalonicus* widerstandsfähiger zu sein als *M. persicae*. Shaw (1955) schließt aus der Beobachtung, daß *M. ascalonicus* in Schottland im Winter häufiger an Steckrüben vorkommt als *M. persicae*, auf die größere Winterhärte der ersteren. Auch in Belgien überdauerte *M. ascalonicus* strenge Winter im Freien relativ besser als *M. persicae* (Semal 1957). Bei den eigenen Untersuchungen wurde festgestellt, daß *M. ascalonicus* niedrige Temperaturen besser übersteht als *P. fragaefolii*. In einem Erdbeerfeld in Lassrönne Krs. Harburg wurde *P. fragaefolii* bei den regelmäßigen Kontrollen ab Ende Januar 1958 nicht mehr gefunden. Dagegen überlebte *M. ascalonicus* in diesem Feld den Winter.

4. *Sitobium fragariae* (Wlk.)

Diese Blattlaus migriert Ende Mai bis Anfang Juni von ihren Hauptwirtschaftspflanzen, zu denen in erster Linie *Rubus*, seltener *Rosa*, *Agrimonia* und *Fragaria* gehören, auf Gramineen. Der Rückflug von den Sommerwirten erfolgt im Herbst (Hille Ris Lambers 1939). In England beobachtete Dicker (1940) eine geringe Zahl von Oviparen, die während des Winters Eier an die Unterseite der Erdbeerblätter und an die Blattstiele legten. Die Fundatrices entwickelten sich im Frühjahr bis zur Migrationszeit. Thomas und Jacob (1940) fanden einige Geflügelte und Nymphen an Erdbeeren und stellten daran ebenfalls die Eiüberwinterung fest. Auch in Holland trat die Blattlaus an Erdbeeren auf (Klinkenberg 1947).

Die Verbreitung von *S. fragariae* an Erdbeeren im hannoverschen Raum ist in Abbildung 2 ersichtlich. Die Besiedlung durch geflügelte vivipare Weibchen dauerte von Mitte September bis Mitte November. Diese setzten Larven

ab, aus denen sich ovipare Weibchen entwickelten, die bis zum Jahresende an jungen und alten Erdbeerblättern angetroffen wurden (Abb. 9). Im Herbst 1957 wurde eine starke Eiablage beobachtet. Der Befall war lokal sehr unterschiedlich und in dem blattlausgünstigen Jahr 1957 stärker als 1958. Jedoch wurde *S. fragariae* nicht so regelmäßig angetroffen wie *M. ascalonicus*, die gleichzeitig von ihren Sommerwirtspflanzen auf die Erdbeere zurückfliegt. Die Populationsdichte wies ebenfalls große Schwankungen auf. Während in den meisten Fällen auf 100 Blättern Einzelexemplare, gelegentlich bis zu 50 Blattläuse gefunden wurden, sind am 1. 11. 1957 in Königsmoor, Kreis Leer, und am 13. 12. 1957 in Dammhausen, Kreis Stade, 430 bzw. 284 Blattläuse gezählt worden. In Dammhausen bestand die Population aus 10 Geflügelten, 198 ovipare Weibchen und 96 Larven. In Königsmoor standen die Erdbeeren in der Nähe von Himbeeren, die ebenfalls stark besiedelt waren.

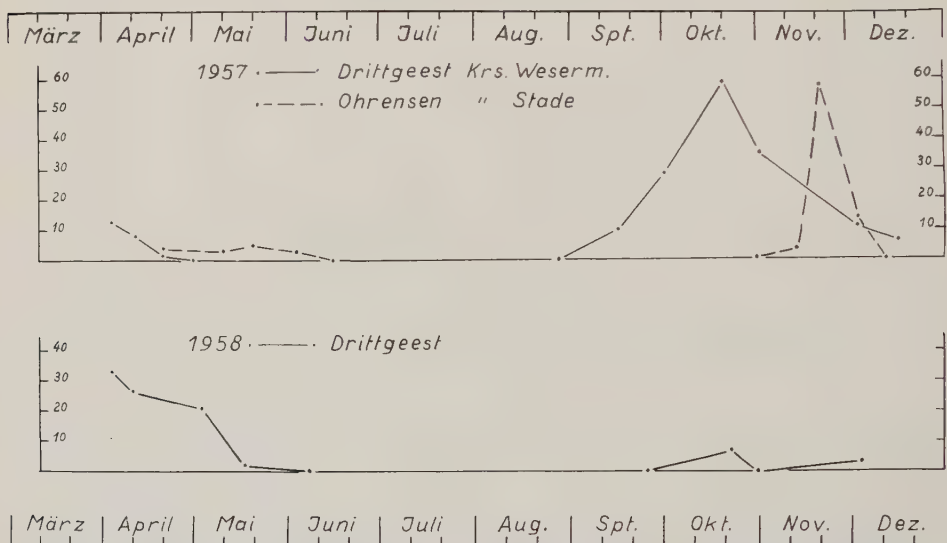


Abb. 9. Populationsverlauf von *Sitobium fragariae* (Wlk.) an zwei- und dreijährigen Erdbeerpflanzen der Sorten „Georg Soltwedel“ (Drittgeest) und „Senga Sengana“ (Ohrensen).

Die Fundatrices schlüpften von Ende März bis Mitte April. Es fiel auf, daß in den Erdbeeranlagen, die im Herbst befallen waren, im Frühjahr keine oder nur sehr wenige Blattläuse gefunden wurden. Nach Dicker (1940) ist die Kulturerdbeere als Wirtspflanze für *S. fragariae* von zweifelhaftem Wert. In eigenen Versuchen gelang es nicht, die Blattlaus längere Zeit an Erdbeeren zu züchten. Möglicherweise sagt sie den Fundatrices weniger zu als den oviparen Weibchen. Andererseits besteht bei dem sehr zeitigen Schlupf die Gefahr, daß die ersten Fundatrices stärkeren Nachtfrösten zum Opfer fallen. Da nur Freilandbeobachtungen registriert wurden, blieb ungeklärt, welche der angedeuteten Ursachen die entscheidende Rolle für das geringe Vorkommen dieser Blattlaus an Erdbeeren im Frühjahr spielte.

B. Unregelmäßig vorkommende Blattlausarten

1. *Aulacorthum solani* (Kalt.)

Die ziemlich polyphage Blattlaus wurde in England häufig an Erdbeeren gefunden, die in der Nähe von Kartoffelfeldern wuchsen (Thomas und Jacob

1940). Kleine Kolonien überwinterten dort an Erdbeeren (Massee 1954). In Holland wurde sie ebenfalls an Erdbeeren festgestellt (Klinkenberg 1947).

Im hannoverschen Raum wurde *A. solani* im Herbst und Frühjahr gelegentlich in geringer Anzahl (meist Einzelexemplare) angetroffen. Eine Ausnahme bildete ein Fund in Möllenbeck in der Grafschaft Schaumburg am 8. 6. 1958 mit 8 Apteren und 36 Larven auf 100 Blättern.

2. *Aphis forbesi* Weed

Diese monözisch holozyklisch an Erdbeeren lebende Blattlaus kommt in den USA, Italien, Frankreich und Holland vor (Balachowski und Mesnil 1935, Klinkenberg 1947, de Fluiter 1956). Die Berichte über das Auftreten in England sind nach Dicker (briefl. Mitteilung) unkorrekt und auf *Aphis ruborum* Börn. zu beziehen.

In dem untersuchten Gebiet trat *A. forbesi* nur sehr sporadisch auf (Abb. 2). Meist wurden Einzelexemplare, seltener kleine Kolonien gefunden. Da die Blattlaus in wärmeren Gebieten am stärksten verbreitet ist, dürfte die Temperatur während der Sommermonate ein begrenzender Faktor ihrer Entwicklung in Norddeutschland sein. Hierauf deutet auch das von Maassen (1959) erwähnte stärkere Vorkommen in Mitteldeutschland hin.

C. Selten vorkommende Blattlausarten

1. *Aphis gossypii* Glov.

Die polyphage Gurkenblattlaus ist in Europa noch nicht an Erdbeeren beobachtet worden. Börner (1952) führt unter den zahlreichen Wirtspflanzen in Anlehnung an amerikanische Kataloge *Fragaria* auf. In den Erdbeerplantagen Californiens ist die Blattlaus häufig verbreitet, wo ihr als Virusvektor eine gewisse Bedeutung zugesprochen wird (Frazier und Posnette 1958). Nach Duffus (1956 zit. bei Frazier und Posnette 1958) überträgt sie das Erdbeer-mottle-Virus. Obwohl *A. gossypii* stellenweise häufiger an den Kartoffeln vorkam, wurden nur wenige Aptere und Larven im Juli und August an Erdbeeren gefunden.

2. *Aphis nasturtii* Kalt.¹⁾

Unter den Sommerwirtspflanzen von *A. nasturtii* führt Patch (1925) *Fragaria virginiana* an. Wir fanden hauptsächlich von Juli bis September des öfteren Einzelexemplare und an mehreren Orten alle Entwicklungsstadien dieser Blattlaus an Erdbeeren. Alle Fundorte lagen in der Nähe von Kartoffelfeldern. Es ist anzunehmen, daß die Geflügelten auf der Suche nach geeigneten Futterpflanzen auch an Erdbeeren Larven abgesetzt haben, von denen sich ein geringer Teil bis zu Nymphen entwickeln konnte. In der Zucht gingen die auf Erdbeeren übertragenen Blattläuse meist nach wenigen Tagen zugrunde.

3. *Brachycaudus helichrysi* (Kalt.)

Thomas und Jacob (1940) führen diese von *Prunus*-Arten auf Compositen migrierende Blattlaus unter den Gelegenheitsbesuchern der Erdbeere auf. Dicker (briefl. Mitteilung) bezieht diese Angabe auf Geflügelte oder — was weniger wahrscheinlich ist — auf Ungeflügelte und Nymphen, die von Ihren normalen Wirtspflanzen vertrieben und auf Erdbeeren gewandert sind, die in der Nähe wuchsen.

Wir fanden von dieser Art in dem blattlaugünstigen Jahr 1957 von Mitte Juni bis Ende August an 6 Orten Larven, Aptere und Nymphen. In Bühle, Kreis Neithem, wo die Blattlaus wiederholt bei den regelmäßigen Probeaufnahmen gefunden wurde, wurden am 21. 6. 1957 25 Larven, 13 Aptere und 9 Nymphen auf 100 Blättern gezählt.

4. *Macrosiphum euphorbiae* (Thos.)

Diese sehr polyphage Art war 1938 und 1939 in England (Nord Wales) nach *P. fragaefolii* die häufigste Blattlaus an Erdbeeren, an denen sie vivipar oder im Eistadium überwinterte. Nach dem Maximum im Mai bildeten sich Geflügelte, die

¹⁾ Bei einigen Exemplaren, die zunächst *A. nasturtii* Kalt. zugeordnet wurden, kann es sich nach F. P. Müller, Rostock, auch um sommerliche Kümmerformen von *Aphis ruborum* Börn. handeln.

fast alle auf andere Wirtspflanzen, besonders auf die Kartoffel, abwanderten (Thomas und Jacob 1940, 1943). In Südost-England blieb eine geringe Anzahl der Blattläuse während des ganzen Jahres an Erdbeeren (Massee 1954). Außerdem kommt diese Blattlaus in Holland an Erdbeeren vor (Klinkenberg 1947).

Im Gegensatz zu dem aus England berichteten häufigen Vorkommen fanden wir nur Einzelexemplare von *M. euphorbiae* hauptsächlich von September bis Januar an Erdbeeren. Auch die Kartoffel wird in England stärker von dieser Blattlaus besiedelt als in Deutschland (Heinze und Profft 1940).

5. *Myzus ornatus* Laing

Seltene Vorkommen von der Gewächshauslaus *M. ornatus* an Erdbeeren werden aus England (Thomas und Jacob 1940, Staniland 1943) und aus der Schweiz (anonym 1955) berichtet. Frazier (1951a) hat mit dieser Blattlaus, die in Californien von Erdbeeren eingesammelt wurde, nichtpersistente Erdbeerviren übertragen.

Bei den eigenen Untersuchungen wurden an 3 Orten im November, Dezember und Juni einige Larven und Aptere von *M. ornatus* an Erdbeeren festgestellt. In allen Fundorten standen die Erdbeeren in der Nähe von Gewächshäusern.

6. *Myzus persicae* (Sulz.)

Whitehead und Wood (1941) berichteten, daß *M. persicae* kein Vektor für Erdbeerviren ist. Einer brieflichen Mitteilung von Hille Ris Lambers an F. P. Müller (1955) zufolge müssen Berichte über Schäden durch *M. persicae* an *Fragaria* aus verschiedenen Teilen Großbritanniens sämtlich *M. ascalonicus* Done. zugeschrieben werden. Dicker (briefl. Mitteilung) vertritt ebenfalls diese Auffassung und bezieht die Angabe über *M. persicae* durch Whitehead und Wood (1941) auf *M. ascalonicus*. Er konnte *M. persicae* jedoch im Gewächshaus über mehrere Generationen an *Fragaria* züchten.

Wir fanden von dieser Blattlaus von August bis Dezember an 7 Orten Einzelexemplare. In Zuchtversuchen beobachteten wir eine geringe Vermehrung an den Blattstielen stark etiolierter Erdbeerpflanzen. An normalen Pflanzen gingen die Blattlausübertragungen nicht an.

D. Einzelfunde

Das Vorkommen von *Amphorophora rubi* (Kalt) an Erdbeeren ist fraglich. Theobald (1905) beschrieb eine in England in großer Anzahl an Kulturerdbeeren schädlich werdende Blattlaus als *Amphorophora fragariella*, die Hille Ris Lambers (1949) als Synonym von *A. rubi* (Kalt.) und Börner (1952) als offenbar biologisch selbständig betrachten. Merkwürdigerweise wird diese Blattlaus in den späteren Berichten aus England weder unter der einen noch unter der anderen Bezeichnung erwähnt. Wir fanden von *A. rubi* (Kalt.) im September und Oktober 1957 je eine Larve und Aptere an Erdbeeren. Einer brieflichen Mitteilung von Hille Ris Lambers an Zwölfer (1958) zufolge wurde 1952 von Dicker (briefl. von Hille Ris Lambers an Verf.) durch Zufall der „spontane“ Übergang einer *A. rubi* (Kalt.)-Population von *Rubus* auf *Fragaria* beobachtet, wobei die Tiere morphologische Züge der seit ihrer 1905 durch Theobald erfolgten Beschreibung nicht wieder angetroffenen *A. fragariella* annahmen.

Unter den Gelegenheitsbesuchern der Erdbeere führen Thomas und Jacob (1940) *Cavariella aegopodi* (Scop.) auf. Wir stellten im Juni 1957 an 100 Erdbeerblättern 2 Aptere, 8 Larven und 8 Nymphen fest. F. P. Müller (briefl. Mitteilung) vermutet, daß diese Art zu einer Xenophagie befähigt ist, denn er fand sie mit dichter Besiedlung an *Capsella bursa pastoris*.

Frazier (1951) übertrug mit *Myzaphis rosarum* (Kalt.), die von Kulturreisen stammten, nichtpersistente Erdbeerviren. Wir fanden am 1. 8. 1957 eine Aptere dieser Blattlaus an Erdbeeren.

In einem Erdbeerbeet neben Gewächshäusern wurden am 14. 11. 1956 6 Aptere und 5 Larven von *Neomyzus circumflexus* (Buckton) auf 100 Blättern gefunden.

Von der hauptsächlich in Kellerräumen lebenden Blattlaus *Rhopalosiphoninus latysiphon* (Dav.) stellten wir am 30. 9. und 22. 11. 1957 je eine Larve und am 6. 11. 1957 3 Larven auf jeweils 100 Erdbeerblättern fest.

Außerdem wurden bei den 100-Blattzählungen von folgenden Irrgästen einige Apteren und Larven an den Erdbeeren gefunden: *Brachycaudus cardui* (L.), *Brachycaudus lateralis* (Wlk.), *Hyperomyzus* spec., *Schizaphis* spec.

V. Übertragung der Erdbeerviren

In Deutschland sind bisher nur blattlausübertragbare Erdbeerviren nachgewiesen worden. Übertragungsversuche mit *P. fragaefolii* erbrachten den Beweis, daß in den viruskranken Erdbeerpflanzen nichtpersistente Erdbeerviren vorhanden sind (Schöniger 1956, 1958; Maassen 1959; Krczal 1959).

In den eigenen Übertragungsversuchen sollte lediglich geprüft werden, ob im hannoverschen Raum persistente Erdbeerviren vorkommen. Außerdem wurden bei einigen der festgestellten Blattlausarten deren Vektoreigenschaften untersucht.

A. Versuche mit *Pentatrichopus fragaefolii* (Cock.)

Zur Trennung der nichtpersistenten von den persistenten Erdbeerviren wurde nach Mellor und Fitzpatrick (1951) folgendes Übertragungsschema angewandt: Die Blattläuse wurden nach einer genügend langen Saugzeit auf den Infektorpflanzen (14–21 Tage) in 2 Gruppen eingeteilt. Die erste Gruppe wurde sofort, die zweite erst nach 6stündigem Fasten auf die Indikatorpflanzen (*F. vesca* — „Baron Solemacher“) gesetzt. Die in Tabelle 5 zusammengestellten Versuchsdaten und -ergebnisse zeigen, daß in den geprüften Erdbeersorten nichtpersistente Viren vorkommen. Eine Ausnahme stellte eine nach 6stündigem Fasten der Blattläuse gelungene Übertragung aus der Sorte „Herzkönigin“ dar. Aus der gleichen Erdbeersorte hat Schöniger (1958) ein weiteres nicht-persistentes Virus (Erdbeer-Nekrosevirus) isoliert, das in einem der angeführten Übertragungsversuche länger als 3 Stunden (zwischen 3–24 Stunden) im Vektor blieb. Die innerhalb der Wiederholungen eines Übertragungsversuches beobachteten Unterschiede der Symptome deuten auf das Vorkommen verschieden starker Virusstämme hin, die auf Grund ihrer Übertragungszeiten und Symptomatologie der Virus-1-Gruppe nach Prentice und Harris (1946) zugeordnet werden können.

Tabelle 5. Übertragungsversuche mit *P. fragaefolii* zur Trennung nichtpersistenter und persistenter Erdbeerviren

Datum: 9.–12. 2. 1959. 5 Blattläuse pro Indikatorpflanze. Indikator: *F. vesca* — Baron Solemacher. Saugzeit auf der Indikatorpflanze: Zucht (14–21 Tage).

Infektor	Versuch A sofortige Übertragung der Blattläuse auf die Indikatorpflanze Saugzeit a. d. Indikator 6 Stunden	Versuch B Übertragung der Blattl. auf die Indikatorpflanze nach 6stündigem Fasten Saugzeit a. d. Indikator 2 Tage
Braunschweig	+ — — — —	— — — — —
Hansa	+ — + — —	— — — — —
Herzkönigin	— — + + +	+ — — — —
Mieze Schindler	+ — + + +	— — — — —
Oberschlesien	+ — — — —	— — — — —
Sp. v. Leopoldshall	+ + — — —	— — — — —

B. Versuche mit *Acyrtosiphon pelargonii* ssp. *rogersii* (Theob.)

Die von Posnette (1952) festgestellte Vektoreigenschaft dieser Blattlaus für nichtpersistente Erdbeerviren wurde von Frazier und Posnette (1958) auf das mottle Virus und die rusty leaf Form des mottle Virus bezogen. Maassen (1958, 1959) erzielte mit der Blattlaus ebenfalls Virusübertragungen.

Um die Wirksamkeit der Virusübertragungen im Vergleich zu *P. fragaefolii* zu prüfen, wurden mit *A. pelargonii* ssp. *rogersii* Versuche durchgeführt. Während mit je 5 Exemplaren von *A. pelargonii* ssp. *rogersii* nur 6 von 19 Indikatorpflanzen infiziert wurden, waren in den Übertragungen mit *P. fragaefolii* 15 von 20 Indikatorpflanzen viruskrank. Erst wenn die Anzahl der Vektoren bei *A. pelargonii* ssp. *rogersii* auf 10 pro Indikator erhöht wurde, waren mehr Pflanzen infiziert (Tabelle 6).

Tabelle 6

Übertragungsversuche mit *A. pelargonii* ssp. *rogersii* und *P. fragaefolii*
 Indikator: *F. vesca* E. M. 5 Blattläuse pro Indikatorpflanze
 Saugzeit auf dem Infektor 3 Std. Saugzeit auf dem Indikator 3 Std.

Datum:	27. u. 28. 8. 1958	29. u. 30. 8. 1958
Vektor:	<i>A. pelargonii</i> ssp. <i>rogersii</i>	<i>P. fragaefolii</i>
Infektor		
Hansa	— — + +	+ + + —
Herzkönigin	— — — +	+ + + +
Mieze Schindler	— + — +	+ + + +
Oberschlesien	— — — —	+ — — —
Sp. v. Leopoldshall	— — + 0	+ + + —
Herzkönigin	+ + — —	} 10 Blattläuse pro Indikatorpfl.
Mieze Schindler	+ + + —	

Außerdem wurde beobachtet, daß *A. pelargonii* ssp. *rogersii* nur verhältnismäßig schwache Virusstämme übertrug, die eine leichte chlorotische Fleckung und schwache Blattverzerrungen an den Indikatorpflanzen verursachten. Die durch *P. fragaefolii* infizierten Testpflanzen wiesen häufiger Blattdeformationen und starke chlorotische Flecken auf.

C. Weitere Versuche

1. Mit *M. ascalonicus* konnte Posnette (1952) 2 Komponenten des nichtpersistenten Erdbeerviruskomplexes auf 6 von 38 Testpflanzen übertragen. Gleichzeitig mit Krczal (1959) wurde bereits über negative Übertragungsergebnisse mit dieser Blattlaus berichtet (Borchardt 1959). Wir haben von 3 Infektionsquellen (Oberschlesien, Herzkönigin, Mieze Schindler) mit jeweils 10 Blattläusen in 36 Übertragungsversuchen auf 144 Indikatorpflanzen (*F. vesca* E. M.) keine Virusübertragung erzielt.
2. Von *Sitobium fragariae* (Wlk.) wurden im Herbst 1957 und 1958 nach 2–4tägiger Saugzeit auf den Infektorpflanzen (Herzkönigin und Mieze Schindler) jeweils 10 Blattläuse auf eine Indikatorpflanze übertragen. Es gelang in keinem der 3 durchgeführten Versuche, Erdbeervirosen zu übertragen. Es sei jedoch erwähnt, daß sich *S. fragariae* in der Zucht nicht lange an den Erdbeerpflanzen halten ließ.
3. Mit *Aulacorthum solani* (Kalt.) und *Aphis forbesi* Weed konnten in Übereinstimmung mit Miller (1953b), Frazier (1951a) und Posnette (1952) keine Virusübertragungen erzielt werden. Auch mit *Aphis nasturtii* Kalt. mißlangen bisher eigene Übertragungsversuche.

VI. Virusreservoir in wildwachsenden *Fragaria*-Arten

Von den wildwachsenden *Fragaria*-Arten sind *F. vesca* L., *F. virginiana* Duchesne sowie *F. bracteata* Heller (= *F. californica* C. S. u. nach Plakidas 1955) sehr sensitiv für Erdbeerviren (Hildebrand 1941, Harris und King 1942, Frazier 1951b). Dagegen sind *F. chiloensis* L. und *F. ovalis* (Lehm.) Rydb. hochtolerant (Harris und King 1942, Miller 1951a). Miller (1951b, 1952b, 1953a) stellte fest, daß in den USA wildwachsende *F. chiloensis* und *F. ovalis* symptomlose Virusträger sein können, die in der Nachbarschaft von Kulturerdbeeren als Virusreservoir in Betracht gezogen werden müssen. Die sehr sensitive *F. vesca* war in diesen Untersuchungen und in England (King und Harris 1942) gesund.

Von diesen *Fragaria*-Arten ist in Deutschland in der Natur nur die Walderdbeere *F. vesca* verbreitet. Bei zahlreichen von uns in den norddeutschen Wäldern vorgenommenen Kontrollen wurden sehr selten virusverdächtige Blattflecken und -deformationen an Walderdbeeren beobachtet. Pfropfübertragungen auf *F. vesca* Klon E. M. lieferten jedoch keinen Befund. Mikroskopische Untersuchungen bestätigten den Verdacht, daß die von Domes (1957) beschriebenen Saugschäden durch *Phyllocoptes* Milben vorlagen. An den beiden anderen stellenweise in Norddeutschland vorkommenden *Fragaria*-Arten, *F. moschata* Duchesne und *F. viridis* Duchesne, wurden keine Symptome wahrgenommen. Um festzustellen, ob gesund aussehende Pflanzen der 3 genannten heimischen *Fragaria*-Arten latente Virusträger sind, wurden 75 Pflanzen von 5 *F. vesca*-Herkünften, 25 Pflanzen von 2 *F. moschata*-Herkünften und 15 Pflanzen einer *F. viridis*-Herkunft mit *F. vesca* E. M. gepfropft. Alle geprüften Pflanzen waren virusfrei.

Wir führen das Fehlen von Virusinfektionen bei den wildwachsenden *Fragaria*-Arten darauf zurück, daß diese sehr selten von Blattläusen besiedelt werden. An *F. vesca* und *F. vesca* var. *alpina* (Rügen) wurden nur Einzelexemplare von *M. ascalonicus*, sowie *S. fragariae* und an *F. viridis* *M. ascalonicus* gefunden.

VII. Besprechung der Ergebnisse

Die Ergebnisse der Virusprüfungen von 25 Erdbeersorten aus verschiedenen norddeutschen Herkünften lassen eine deutliche Beziehung des Virusbefalls zum Alter der Sorten erkennen. Die meisten der über 20 Jahre alten Sorten sind \pm stark virusverseucht. Bei einigen wirtschaftlich bedeutenden Sorten (z. B. Hansa und Oberschlesien) ist die Selektion virusfreier Klone möglich. Andere Sorten (Mieze Schindler, Späte von Leopoldshall und Herzkönigin) scheinen ganz durchseucht zu sein, so daß ein Aufbau virusfreier Vermehrungen nur über die Wärmetherapie möglich sein dürfte.

In den beiden ältesten der geprüften Sorten „Sieger“ und „Deutsch Evern“, die seit 1898 bzw. 1902 im Handel sind, wurden keine viruskranken Pflanzen gefunden. Es liegen keine Hinweise für Resistenzfaktoren bzw. Abwehrreaktionen in diesen beiden Sorten vor. Der von Schuch (1955) im Bühler Anbaugbiet der Sorte „Sieger“ beobachtete schleichende Abbau ist unseres Erachtens nicht auf eine hohe Resistenz, sondern extreme Toleranz gegenüber dem Virusbefall zurückzuführen, da die aus Bühl eingetragenen *P. fragaefolii* Virusträger waren. Die Sorte „Deutsch-Evern“ ist nach King (1939) anfällig für Yellow-edge. Auch Schöniger und Bauer (1955), Maassen (1959) und Krczal (1959) fanden in dieser Sorte kranke Pflanzen. Die Virusfreiheit der genannten Sorten kann daher nicht auf genetisch bedingte Eigenschaften zurückgeführt werden. Nach Angaben des Zuchtbetriebes lag die Erhaltungszucht dieser beiden Sorten seit ihrer Entstehung in Deutsch Evern, Kreis Lüneburg. Die Blattlausuntersuchungen haben gezeigt, daß der Hauptvektor der Erdbeerviren, *P. fragaefolii*, dort nicht vorkommt und der weniger wirksame Nebenvektor *A. pelargonii* ssp. *rogersii* nur in sehr geringer Anzahl vertreten ist. Es kann daraus geschlossen werden, daß die Gesunderhaltung der beiden Sorten in diesem Vermehrungsgebiet auf eine geringe Infektionsgefährdung zurückzuführen ist.

Die auch in Deutsch Evern teilweise oder ganz virusverseuchten Sorten „Hansa“, „Madame Moutot“, „Späte von Leopoldshall“, „Mieze Schindler“ und „Oberschlesien“ sind in diesem Betrieb wiederholt durch auswärtige Herkünfte ergänzt worden. Einige Sorten kamen nachweislich aus den Vierlanden, wo *P. fragaefolii* vorkommt. Vermutlich sind hierdurch Virose eingeschleppt und hauptsächlich durch die vegetative Vermehrung der Erdbeere verbreitet worden.

Auch die Feststellung, daß die jungen Erdbeersorten in norddeutschen Vermehrungs- und Anbaugebieten noch virusfrei sind, und die nach Süddeutschland gelieferten Pflanzen bereits nach wenigen Jahren infiziert waren, weist auf die Grundlage für die Erdbeervermehrung in Norddeutschland hin. Eine Ausnahme stellt im hannoverschen Raum die Elbmarsch des Kreises Harburg dar, in der *P. fragaefolii* nachgewiesen wurde. Die Untersuchungen über den Populationsverlauf dieser Blattlaus zeigten, daß von Oktober bis November Nymphen bzw. Geflügelte gebildet werden. In dieser Jahreszeit herrschen sehr ungünstige Bedingungen für Blattlausflüge. Die meist stürmischen Herbstwinde sind für die Blattlausverwehungen weniger geeignet. Abbildung 4 zeigt die Windrichtungsverteilung für die Elbmarsch im Oktober. Die Hauptwindrichtung ist West bzw. Südwest (Häufigkeit 40%); Nordwinde sind ziemlich selten (Hoffmeister und Schnelle 1945). Diese Windverhältnisse während der Flugzeit von *P. fragaefolii* liefern außer den mikroklimatischen und anbautechnischen Gründen eine weitere Erklärung für die geringe Ausdehnung des Befallsgebietes dieser Blattlaus im hannoverschen Raum. Die im Herbst 1958 festgestellte vorübergehende Besiedlung der Erdbeere in Bordenau, Kreis Neustadt, durch *P. fragaefolii* dürfte durch Geflügelte aus westdeutschen Befallsgebieten erfolgt sein. (Das befallene Feld wurde sofort mit Metasystox behandelt.)

Durch das Fehlen von *P. fragaefolii* in großen Teilen Norddeutschlands gewinnen die Nebenvektoren der Erdbeerviren hier an Bedeutung. Die Untersuchungen über alle in diesem Gebiet an Erdbeeren lebenden Blattläuse ergaben, daß in erster Linie *A. pelargonii* ssp. *rogersii*, die praktisch überall vorkommt, als Virusüberträger in Betracht gezogen werden muß. Da diese Blattlaus jedoch nicht zur Massenvermehrung neigt und ein weniger wirksamer Vektor ist, bedeutet sie keine große Gefahr für die virusfreie Erdbeervermehrung im norddeutschen Raum. Nach gleichzeitig von Maassen (1959) durchgeführten Untersuchungen tritt die Blattlaus in Mitteldeutschland stärker auf.

Mit der Blattlaus *Myzus ascalonicus*, die in den meisten Erdbeeranlagen in den Frühjahrs- und Herbstmonaten zahlenmäßig am stärksten vertreten war, konnten wir im Gegensatz zu Posnette (1952) keine Erdbeerviren übertragen. Hierfür lassen sich folgende Gründe anführen: Es ist möglich, daß in England verbreitete Erdbeervirusstämme in Deutschland nicht vorkommen; z. B. berichten Frazier und Posnette (1958), daß *M. ascalonicus* die rusty leaf Form des mottle Virus überträgt. Außerdem deuten Björling und Ossianilsson (1958) auf Unterschiede in der Fähigkeit zur Übertragung der Rübenvergilbungskrankheit durch *M. ascalonicus* hin. Vermutlich bestehen ebensolche Unterschiede bei den Vektoreigenschaften dieser Blattlaus für Erdbeerviren.

Die außerdem festgestellten Virusvektoren *Aphis gossypii*, *Myzus ornatus*, *Amphorophora rubi* und *Myzaphis rosarum* traten in so geringer Anzahl auf, daß sie praktisch vernachlässigt werden können. Vermutlich vermögen Einzel-

exemplare dieser Blattläuse nur in sehr seltenen Fällen Erdbeerviren zu übertragen. Von *M. ornatus* infizierten, z. B. jeweils 10 Exemplare pro Indikator, nur 2 von 33 bzw. 4 von 44 und 57 von 177 Testpflanzen (Frazier und Posnette 1958¹⁾).

In Übereinstimmung mit Schöniger (1956), Krezal (1959) und Maassen (1959) konnten aus den viruskranken Pflanzen der deutschen Erdbeersorten nur nichtpersistente Viren isoliert werden, gegenüber denen sich die meisten Sorten tolerant verhalten. Eine sehr ernst zu nehmende Gefahr stellt die Virusverseuchung in den eingeführten ausländischen Erdbeersorten dar. Es ist zu befürchten, daß hiermit persistente Erdbeerviren nach Deutschland eingeschleppt werden. Aus allen ausländischen Untersuchungen geht hervor, daß diese in Mischinfektionen mit nichtpersistenten Viren zu starken Ertragsdepressionen führen. Einer Einschleppung neuer Erdbeerviren nach Deutschland ist durch die neuerdings erlassenen Einfuhrbestimmungen vorgebeugt worden (Bundesgesetzblatt Teil I Nr. 49 vom 28. 8. 1957, S. 1258). Die vormals importierten Pflanzen müssen jedoch als Virusquellen in Betracht gezogen werden.

Das Fehlen von Virusinfektionen an der wildwachsenden *F. vesca* in den USA wird von Miller (1951b) entweder auf das baldige Absterben der infizierten Pflanzen oder das Fehlen von Vektoren an dieser Art im Freiland zurückgeführt. Gegen die erste Annahme sprechen folgende eigene Beobachtungen: Wir haben mit milden Stämmen der Virus-1-Gruppe infizierte *F. vesca*-Pflanzen 2 Jahre hindurch im Freiland nachgebaut. Die Pflanzen zeigten während der Vegetationszeit an den etwas verkleinerten Blättern deutliche Mosaiksymptome und bildeten zahlreiche Jungpflanzen. Das von Miller (1951b) angedeutete Fehlen von Vektoren wird durch Untersuchungen von Greenslade (1941) unterstützt, nach denen *F. vesca* im Freiland nicht von *P. fragaefolii* besiedelt wird. Unsere Blattlauskontrollen weisen außerdem darauf hin, daß *F. vesca* auch von anderen Blattlausarten nur sehr wenig besiedelt wird.

Zusammenfassung

Durch Pfropfung mit *F. vesca* E. M. wurden 1346 Erdbeerpflanzen auf Virusbefall geprüft. Mit Ausnahme der Sorten „Sieger“ und „Deutsch Evern“ waren alle alten Erdbeersorten in unterschiedlichem Ausmaß infiziert. In den jungen Erdbeersorten wurden lediglich in Herkünften aus Süddeutschland und aus der Elbmarsch des Kreises Harburg viruskranke Pflanzen gefunden.

Die festgestellten Viren ließen sich auf Grund der Symptome an *F. vesca* E. M. und der mit *P. fragaefolii* durchgeführten Übertragungsversuche der Erdbeervirus-1-Gruppe zuordnen.

An den kranken Pflanzen der untersuchten Erdbeersorten wurden keine Symptome beobachtet. Nach künstlicher Infektion mit starken Virus-Stämmen zeigten einige neuere Sorten schwache Symptome.

Gleichzeitig wurde der Populationsverlauf aller im hannoverschen Raum an Erdbeeren lebenden Blattläuse verfolgt. Es wurden 17 Blattlausarten angetroffen. Am häufigsten waren *A. pelargonii* ssp. *rogersii* und *M. ascalonicus* vertreten. *P. fragaefolii* wurde nur in der Elbmarsch des Kreises Harburg festgestellt. Unter den selten bzw. nur in Einzelexemplaren gefundenen Blattlausarten befanden sich die Virusvektoren *Aphis gossypii*, *Myzus ornatus*, *Amphorophora rubi* und *Myzaphis rosarum*.

In den wildwachsenden *Fragaria*-Arten *F. vesca*, *F. viridis* und *F. moschata* konnte kein Virusreservoir ermittelt werden.

¹⁾ Die polyphagen Blattlausarten (z. B. *A. solani* und *M. euphorbiae*) scheinen hauptsächlich im Spätherbst auf Erdbeeren überzugehen, wenn ihnen keine anderen Futterpflanzen mehr zur Verfügung stehen.

Summary

By stolon grafting on *Fragaria vesca* E.M. 1346 strawberry plants were tested on virus infection. All old strawberry varieties were infected to a different extent, excepting the varieties „Sieger“ and „Deutsch Evern“. In case of the young varieties only in South-German and Harburger Elbmarsch proveniences virus infected plants were noted.

The virus diseases isolated could be arranged to the virus-1-group according to the symptoms on *F. vesca* E. M. and the transfers by *Pentatrichopus fragaefolii* (Cock.).

The infected plants of tested varieties did not show any symptoms. Only a few varieties showed mild symptoms after experimental infection with severe virus-components.

Studies of population fluctuations of all aphids living on strawberries in the Hannover area were made and 17 species of aphids investigated. *Acyrtosiphon pelargonii* ssp. *rogersii* (Theob.) and *Myzus ascalonicus* Donc. were distributed most widely. *Pentatrichopus fragaefolii* (Cock.) was discovered only in the Elbmarsch of the district Harburg. Among the rare respectively singly appearing aphids were the virus vectors *Aphis gossypii* Glov., *Myzus ornatus* Laing, *Amphorophora rubi* (Kalt.) and *Myzaphis rosarum* (Kalt.).

No virus reservoir could be discovered on the wild strawberry species *Fragaria vesca*, *F. viridis* and *F. moschata*.

Literaturverzeichnis

- Anonym: Station Fédérales D'Essais Agricoles, Lausanne. Rapport d'activité 1953. — Landw. Jb. Schweiz 68, 812, 1954.
- Anonym: Stations Fédérales D'Essais Agricoles, Lausanne. Rapport d'activité 1954. — Landw. Jb. Schweiz 69, 705, 433, 1955.
- Balachowsky, A. und Mesnil, L.: Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. — Paris 1935, 447–450.
- Bauer, R.: Zur Virus-Befallssituation bei Erdbeeren in Westdeutschland. — Rep. 15. Int. hort. Congr. Nizza 1958 (in Druck).
- Björling, K. und Ossiannilsson, F.*: Investigations on individual variations in the virus-transmitting ability of different aphid species. — Socker 14, 1–13, 1958 (RAE 47, 115–116, 1959).
- Börner, C.: Europae centralis Aphides. — Mitt. thür. bot. Ges. Beih. 3, Weimar 1952.
- — und Schilder, F. A.: *Aphidoidea*. — Sorauers Hdb. Pflanzenkrankh. 4. Aufl., Bd. 5, 4. Teil, 551–715, 1932.
- — u. Heinze K.: *Aphidina*. — Sorauers Hdb. Pflanzenkrankh., 5. Aufl., Bd. 5., 2. Teil, 1957.
- Borchardt, G.: Wie kann der Pflanzenschutz den Obstbauern bei der Verhütung von Viruskrankheiten helfen? — Gesunde Pflanzen 9, 156–161, 1957.
- — Über das Freilandvorkommen und die Überwinterung von *Myzus ascalonicus* Doncaster. — NachrBl. dtsh. PflSchDienst, Braunschweig 10, 9–10, 1958.
- — Aufbau virusfreier Erdbeervermehrungen im Bereich der Landwirtschaftskammer Hannover. — Mitt. biol. Bundesanst. Berlin H. 97, 89–92, 1959.
- Bovey, R.: Les bases scientifiques de la production de plants de fraisiers sains. — Rev. romande Agric. 12, 5–8, 1956.
- Breakey, E. P. und Campbell, L.: Suppression of strawberry yellows by controlling the aphid vector *Capitophorus fragaefolii* (Ckll.). — Plant Dis. Repr. 35, 63–69, 1951.
- Bringhurst, R. S. und Voth, V.: Strawberry virus transmission by grafting excised leaves. — Plant Dis. Repr. 40, 596–600, 1956.
- Dicker, G. H. L.: The biology of the rubus aphides. — J. Pomel. 18, 1–33, 1940.
- — The shallot aphid, *Myzus ascalonicus* Doncaster, a pest of cultivated strawberries. — Rep. E. Mallng Res. Sta. 1949, 139–140, 1950.
- — The biology of the strawberry aphid, *Pentatrichopus fragaefolii* (Cock.), with special reference to the winged form. — J. hort. Sci. 27, 151–178, 1952.
- Domes, R.: Blattschäden an *Fragaria vesca* L. durch *Phyllocoptes* spez. — Z. angew. Ent. 40, 522–527, 1957.
- Duffus, J. E.*: Host and vector relationships of strawberry viruses in Wisconsin, Summ. Doct. Diss. Univ. Wisconsin 1954–1955, 16, 141–143, 1956.

- Fitzpatrick, R. E., Frazier, N. W. und Mellor, F. C.: Strawberry viruses and virus diseases. — Unpublished compilation Rep. sixth. Ann. Pacific coast small fruits virus. conf. Portland, Oregon, January 19, 1955.
- Fluiter de, H. J.: Phaenologische waarnemingen betreffende de aardbeiknotshaarluis, *Pentatrichopus fragaefolii* Cock., in Nederland. — Zool. Ber. **15**, 94–98, 1954.
- — Aardbeiviren en richtlijnen voor het virusvrij maken en virusvrij houden von plantenmaterial. — Meded. Dir. Tuinb. **18**, 449–458, 1955.
- — und Luitingh-Kapteijn, Mevr. A.: Virusonderzoek bij aardbei: De verspreiding der viren door de aardbeiknotshaarluis (*Pentatrichopus fragaefolii* Ckll.). — Inst. PlZiektenkundig Onderzoek-Jaarverslag, 22–24, 1955.
- — und Luitingh-Kapteijn, Mevr. A.: De Verspreiding der virussen door de aardbeiknotshaarluis (*Pentatrichopus fragaefolii* Ckll.). — Inst. PlZiektenkundig Onderzoek-Jaarverslag 23–24, 1956.
- Frazier, N. W.: New aphid vectors of strawberry viruses. — J. Ent. **44**, 258 bis 259, 1951a.
- — *Fragaria bracteata* Heller as an indicator plant of strawberry viruses. — Plant Dis. Repr. **35**, 127–128, 1951b.
- — A latent virus of *Fragaria vesca*. — Plant Dis. Repr. **37**, 606–608, 1953.
- — und Posnette, A. F.: Relationships of the strawberry viruses of England and California. — Hilgardia **27**, 455–513, 1958.
- Fulton, J. P. und Seymour, C.: The Arkansas strawberry certification program. — Plant Dis. Repr. **41**, 749–754, 1957.
- Gersdorf, E.: Besteht zwischen dem Vorhandensein der Winterwirte virusübertrager Blattläuse und dem Auftreten der von ihnen übertragenen Viren eine Beziehung? — Höfchen-Briefe 194–218, 1955.
- Greenslade, R. M.: The migration of the strawberry aphid *Capitophorus fragariae* Theob. — J. Pomol. **19**, 87–106, 1941.
- — und Pearce, S. C.: Field sampling for the comparison of strawberry crops by the aphid *Capitophorus fragariae* Theob. — J. Pomol. **17**, 308–317, 1940.
- Hagemann und Voigts: Bioklimatischer Atlas für Schleswig-Holstein. — Lübeck 1948.
- Harris, R. V.: Grafting as a method for investigating a possible virus disease of the strawberry. — J. Pomol. **10**, 35–41, 1932.
- — und King, Mary E.: Studies in strawberry virus diseases. V. The use of *Fragaria vesca* L. as an indicator of yellow-edge and crinkle. — J. Pomol. **19**, 227–242, 1942.
- — und Posnette, A. F.: The production and distribution of virusfree fruit trees at East Malling. — Rep. E. Malling Res. Sta. 1955, 115–119, 1956.
- Heinze, K. und Profft, J.: Über die an der Kartoffel lebenden Blattlausarten und ihren Massenwechsel im Zusammenhang mit dem Auftreten von Kartoffelvirose. — Mitt. biol. Reichsanst. Berlin. H. 60, 9–13, 1940.
- Hildebrand, A. A.: The reaction of *Fragaria virginiana* to the virus of yellow-edge. — Canad. J. Res. C. **9**, 225–233, 1941.
- Hille Ris Lambers, D.: Contributions to a Monograph of the *Aphididae* of Europe. — Temminckia **4**, 113ff., 1939.
- — Contributions to a Monograph of the *Aphididae* of Europe. — Temminckia **7**, 233–238, 1947 und **8**, 237–242, 1949.
- Hoffmeister, J. und Schnelle, F.: Klima-Atlas von Niedersachsen. — Oldenburg i.O. 1945.
- King, M. E.: Virus diseases of strawberries. — Sci. Hort. **7**, 71–84, 1939.
- — und Harris, R. V.: Studies in strawberry virus diseases. IV. Symptom expression of yellow-edge in the variety Royal Sovereign. — J. Pomol. **19**, 212–226, 1941.
- Klinkenberg, C. H.: Het onderzoek van bladluizen op aardbeien. — Meded. Lab. mycol. aardappelonderz. **109**, 214–215, 1947.
- Krczal, H.: Untersuchungen über die Verbreitung der Erdbeerblattlaus *Paszerinia fragaefolii* und das Auftreten von Erdbeervirosen in der Bundesrepublik. — Phytopath. Z. **37**, 1–20, 1959.
- Maassen, H.: *Acyrtosiphon pelargonii* ssp. *rogersii* Theob. als Vektor von Erdbeerviren in Mitteleutschland. — NachrBl. dtsh. PflSch Dienst, Berlin N. F. **12**, 39–40, 1958.
- — Beiträge zur Kenntnis der Erdbeerviren. — Phytopath. Z. **36**, 317–380, 1959.

- Massee, A. M.*: Notes on the strawberry aphid *Capitophorus fragariae* Theob. — Ann. Rep. E. Mall. Res. Sta. 1934, 173–179, 1935a.
- — On the transmission of the strawberry virus „Yellow-edge“ disease by the strawberry aphid, together with notes on the strawberry tarsonemid mite. — J. Pomol. **13**, 39–53, 1935b.
- — The pests of fruits and hops. — London 1954, 229–232.
- — und Greenslade, R. M. und Duarte*: Notes on *Capitophorus fragariae* Theob. — Ann. Rep. E. Mall. Res. Sta. 1937, 209–212, 1938.
- Mellor, F. C. und Fitzpatrick, R. E.: Studies of virus diseases of strawberries in British Columbia. II. The separation of the component viruses of yellows. — Canad. J. Bot. **29**, 411–420, 1951.
- Miller, P. W.: Sensitivity of some species of *Fragaria* to strawberry yellows and crinkle virus diseases. — Plant Dis. Repr. **35**, 259–261, 1951a.
- — Wild strawberries as a source of strawberry virus infection. — Plant Dis. Repr. **35**, 129–130, 1951b.
- — Technique for indexing strawberries for viruses by grafting to *Fragaria vesca*. — Plant Dis. Repr. **36**, 94–96, 1952a.
- — Preliminary tests of wild strawberries from eastern Oregon for the presence of virus infection. — Plant Dis. Repr. **36**, 352, 1952b.
- — Tests of wild strawberries from California for virus infection. — Plant Dis. Repr. **37**, 20, 1953a.
- — Aphid *Myzus solani* does not transmit strawberry yellow virus complex. — Plant. Dis. Repr. **37**, 39, 1953b.
- — und Darrow, Geo. M.: Two wild roses-alternative hosts for *Capitophorus fragaefolii* (Ckll.), the vector of strawberry viruses. — Plant Dis. Repr. **38**, 70–71, 1954.
- Müller, F. P.: Die Zwiebellaus, *Rhopalomyzus ascalonicus* (Doncaster), Vorkommen in Deutschland und Lebensweise. — Z. angew. Ent. **35**, 187, 196, 1954.
- — Blattläuse in Mieten, Lagerräumen und Kellern. — NachrBl. dtsch. PflSchDienst, Berlin N. F. **9**, 81–86, 1955.
- Palmer, Miriam A.*: Aphids of the Rocky Mountain region. — Thomas Say Foundation, Denver, 452 S., 1952.
- Patch, Edith M.: The Buckthorn Aphid (*Aphis abbreviata* Patch). — Maine agric. Exp. Sta. Bull. 317, 29–52, 1924.
- Plakidas, A. G.: Virus diseases of strawberry, a review. — Plant Dis. Repr. **39**, 525–541, 1955.
- Posnette, A. F.: New vectors of strawberry viruses. — Nature, London **169**, 837–838, 1952.
- Prentice, I. W.: Resolution of strawberry virus complexes. II. Virus 2 (mild-yellow-edge virus). — Ann. Appl. Biol. **35**, 279–289, 1948.
- — Resolution of strawberry virus complexes. III. The isolation and some properties of virus 3. — Ann. appl. Biol. **36**, 18–25, 1948.
- — Resolution of strawberry virus complexes. V. Experiment with viruses 4 and 5. — Ann. appl. Biol. **39**, 487–494, 1952.
- — und Harris, R. V.: Resolution of strawberry virus complexes by means of the aphid vector *Capitophorus fragariae* Theob. — Ann. appl. Biol. **33**, 50–53, 1946.
- — und Woolcombe, T. M.: Resolution of strawberry virus complexes. IV. The latent period of virus 3 in the vector. — Ann. appl. Biol. **38**, 389 bis 394, 1951.
- Schmidt, G.: Deutsche Namen von Schadinsekten. — Mitt. biol. BundAnst. **84**, 1955.
- Schöniger, G.: Erdbeervirosen in Deutschland. II. Isolierung nicht persistenter Viren aus einigen Kultursorten. — Phytopath. Z. **26**, 113–123, 1956.
- — Erdbeervirosen in Deutschland. III. Das Erdbeer-Nekrosevirus, ein weiteres nichtpersistentes Virus. — Phytopath. Z. **32**, 325–334, 1958.
- — und Bauer, R.: Erdbeervirosen in Deutschland. I. Befund nach Pflanzung verschiedener Sorten auf *Fragaria vesca* L. — Phytopath. Z. **24**, 443–454, 1955.
- Schuch, K.: Einiges über die Erdbeerblattlaus *Pentatrichopus fragaefolii* Cock. — Z. Pflkrankh. **62**, 581–588, 1955.
- — Viruserkrankheiten und ähnliche Erscheinungen bei Obstgewächsen. — Mitt. biol. BundAnst. H. **88**, 82–85, 1957.

- Semal, J.: Données nouvelles sur la transmission des virus de la betterave par *Myzus ascalonicus* Doncaster. — *Parasitica* **13**, 1–12, 1957.
- Shaw, M. W.: Overwintering of *Myzus persicae* (Sulzer) in North-East Scotland. — *Plant Path.* **4**, 137–138, 1955.
- Staniland, L. N.: A survey of potato aphides in the South-Western Agricultural Advisory Province. — *Ann. appl. Biol.* **30**, 33–42, 1943.
- Stroyan, H. L. G.*: Recent additions to the British aphid fauna. — *Trans. R. ent. Soc.* **101**, 98, 1950.
- Theobald, F. V.*: *Amphorophora fragariella*. — *Theob. Rep. Econ. Zool.* **35**, 64, 1905 (dgl. Theobald 1926).
- — The plantlice or *Aphididae* of Great Britain **1**, 139–141, London 1926.
- Thomas, J. und Jacob, F. H.: The strawberry aphid *Pentatrachopus* (*Capitophorus*) *fragariae* Theob., with notes on *P. potentillae* Walk. and *P. tetra-rhodus* Walk. — *Ann. appl. Biol.* **27**, 234–247, 1940.
- — Ecology of potato aphides in North Wales. — *Ann. appl. Biol.* **30**, 99–100, 1943.
- Vaughan u. a.: The Oregon strawberry plant propagation center. — *Plant Dis. Repr.* **40**, 322–324, 1956.
- Weiler, N.: Beitrag zur Verbreitung der Erdbeerblattlaus *Pentatrachopus fragae-folii* Cock. im Erdbeeranbaugesamt Hessen-Nassau. — *Anz. Schädlingssk.* **30**, 107–109, 1957.
- Whitehead, T. and Wood, C. A.: Aphid transmission of strawberry viruses. — *Nature, London* **148**, 597–598, 1941.
- — Virus disease of strawberry. I. The field problem in North Wales. — *J. Pomol.* **22**, 119–133, 1946.
- Wood, C. A.: The strawberry aphid, *Pentatrachopus fragariae* (Theob.) in North Wales with special reference to the maintenance of healthy strawberry stocks in non-fruit-growing areas. — *J. hort. Sci.* **26**, 22–34, 1951.
- Zwölfer, H.: Zur Systematik, Biologie und Ökologie unterirdisch lebender Aphiden (*Homoptera Aphidoidea*). — *Z. angew. Ent.* **43**, 1–52, 1958.

Die mit * gekennzeichneten Arbeiten lagen nur im Referat vor.

Über einen Bekämpfungsversuch mit *Bacillus thuringiensis* Berliner gegen *Hyponomeuta malinella* Zell.

Von Siegfried Günther

(Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
Institut für Forstwissenschaften Tharandt
Abteilung Forstschutz gegen tierische Schädlinge)

Während der beiden letzten Jahrzehnte sind im steigenden Maße insektenpathogene Mikroorganismen zur Bekämpfung von Schadinsekten der Land- und Forstwirtschaft angewandt worden. Innerhalb der Bakterien sind es die Sporenbildner mit den beiden Hauptgruppen um *Bacillus cereus* Frankland und Frankland und *Bacillus thuringiensis* Berliner einerseits und *Bacillus popilliae* Dutky andererseits, die praktisch Bedeutung erlangt haben (Tanada 1958). Die in der Literatur angeführten Bekämpfungen auswertend, haben auch wir im Freiland Bekämpfungsversuche gegen Forstschadinsekten mit Mikroorganismen durchgeführt.

Bei unseren Versuchen mit *Bacillus thuringiensis* gegen *Lygaeonematus abietum* Htg. und *Colleophora loricella* Hb., die noch nicht abgeschlossen sind, bot sich uns die Möglichkeit, die Apfelbaumgespinstmotte (*Hyponomeuta malinella* Zell.) ebenfalls mit *Bacillus thuringiensis* zu bekämpfen. Die nicht im

Arbeitsprogramm vorgesehene Bekämpfungsaktion drängte sich uns geradezu auf, da einmal Infektionsmaterial noch in ausreichender Menge vorhanden war, und zum anderen die Apfelbaumgespinstmotte sehr stark in Obstanlagen Tharandts auftrat.

Bei dem von uns benutzten Seuchenerreger handelt es sich um *Bacillus thuringiensis* Berliner, Stamm CEEB 208, der uns freundlicherweise von Herrn Dr. Lysenko aus dem insektenpathologischen Labor des Biologischen Instituts der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften in Prag zur Verfügung gestellt wurde.

Vorversuche

Aus der Literatur waren uns Vertreter der Gattung *Hyponomeuta* als empfänglich für *Bacillus thuringiensis* bekannt (Krieg 1957). Eigene Tests aus dem vorhergehenden Jahr an *Hyponomeuta malinella* bestätigten uns dies. Raupen des 3. und 4. Larvenstadiums war Futter gereicht worden, das in eine Sporensuspension mit 9×10^7 Sporen pro Milliliter und in eine Sporensuspension mit $4,5 \times 10^7$ Sporen pro Milliliter getaucht war. Die LT_{50} lag für beide Konzentrationen bei 36–48 Stunden und die LT_{100} bei 4 Tagen. Die Kontrollen hatten kaum nennenswerte Abgänge durch Makroparasiten.

Bei diesen vorjährigen Versuchen muß aber einschränkend erwähnt werden, daß ein anderer Stamm benutzt worden war, den wir in unserem Institut aus *Lygaeonematus abietum* isolierten.

Gewinnung der Erreger

In Anlehnung an die Arbeiten von Wikén u. a. (1954), Krieg (1957) und Vaňková, I. (Vortrag gehalten auf der 1. Internationalen Konferenz für Insektenpathologie in Prag 1958) kultivierten wir die Erreger in großen 20 l fassenden Aluminiumtanks bei 20–25° C. Das Nährmedium bestand im wesentlichen aus Leitungswasser mit Glukose als C-Quelle, Pepton, l-Asparaginsäure und d,l-Cystin als N-Quelle. Als wachstumsfördernde Stoffe wurde entweder Hefe-Extrakt oder ein Vitamin-B-Komplexpräparat der Firma VEB Jenapharm Jena zugegeben. Ständige Durchlüftung mit steriler Preßluft sorgte für den zur Sporulation notwendigen Sauerstoff. Nach 2–3 Tagen war das Wachstum und nach 4–5 Tagen die Sporenbildung im wesentlichen abgeschlossen.

Die sich in der Kälte absetzenden Sporen sind zweimal mit Wasser gewaschen und auf die für die Anwendung gewählte Konzentration mit Wasser vermischt worden. Zur besseren Haftfähigkeit des Spritzbelages gaben wir zur Suspension eine geringe Menge Melasse.

Versuchsausführung

Als Versuchsfläche diente eine etwa 4 ha große Obstplantage auf einem Südhang von 400 × 100 m. Zur Infektion wurde ein Streifen von 30 m (etwa 0,3 ha) in der Mitte der Obstanlage ausgewählt. Die von der Infektionsfläche westlich gelegenen Bäume wurden zur Kontrolle mit der sporenfreien Melasse-lösung behandelt.

Die 18 zur Infektion vorgesehenen Apfelbäume waren je nach Größe des Baumes mit 10–40 Gespinsten besetzt. Die Besatzdichte der einzelnen Gespinste schwankte von 11 bis 35 Raupen des 3. bis 5. Larvenstadiums. Die angewandte Konzentration der Spritzsuspension enthielt 9×10^7 und $4,5 \times 10^7$ Sporen pro Milliliter. Die Applikation erfolgte mit insektizidfreien „Pomonax“-Hand- und Rückenspritzen. Um die Dichte des Spritzbelages kontrollieren zu können, war der Suspension sowie der Kontrolle etwas Tusche zugesetzt. Bei der Bekämpfung wurden vorwiegend die gespinstaufweisenden Zweige bzw. Äste behandelt, so daß je Baum 0,5–1 l Sporensuspension benötigt wurde.

Während der Spritzung wehte ein leichter Westwind mit 3,2 m/sec. Drei Tage nach der Spritzung setzten leichte Niederschläge ein, die aber noch unter 10 mm lagen.

Ergebnisse

Wie aus der Abbildung deutlich zu ersehen ist, setzte die Sterblichkeit am 2. Tage nach der Infektion schlagartig ein und hielt auch am 3. Tage noch an. Die Gesamtmortalität betrug bis zum 3. Tage 68%. Am 4. und 5. Tage waren die Mortalitätsprozente insgesamt nur wenig erhöht, um aber dann am 6. und 7. Tage wieder so stark anzusteigen, daß nur noch wenige Tiere am Leben blieben. Die Gesamtmortalität betrug am 7. Tag 98,3%. Von den 18 zur Erfolgskontrolle ausgewählten Gespinsten waren in 15 sämtliche Raupen abgestorben und nur in 3 Gespinsten lebten einige Larven, die aber dann am 9. und 10. Tage ebenfalls an der Bakteriose zugrunde gingen. Nur 4 Individuen kamen bis zur Verpuppung bzw. zum Schlüpfen. Auf der mit sporenfreier Spritzflüssigkeit behandelten Kontrollfläche waren kaum nennenswerte Abgänge zu verzeichnen. Lediglich 2% Raupen waren mit Makroparasiten besetzt.

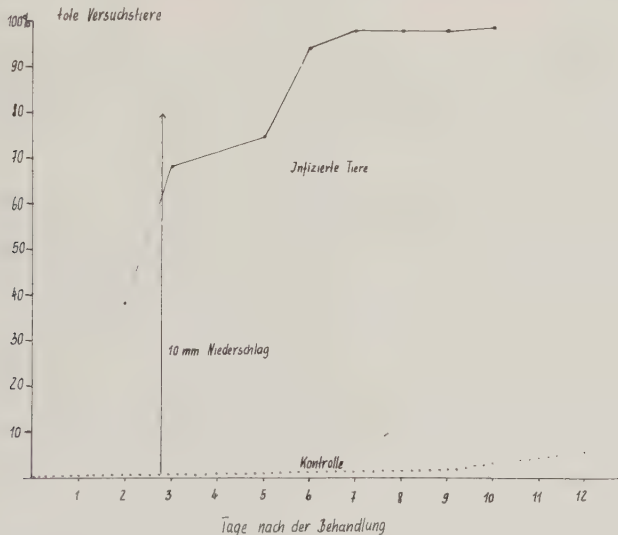


Abb. 1. Mortalitätsprozente auf der behandelten (ausgezogene Linie) und unbehandelten (punktirierte Linie) Fläche. Versuchsbeginn am 16. 5. 1959.

Auf der östlich der infizierten Fläche gelegenen, völlig unbehandelten Vergleichsparzelle waren nach etwa 8 Tagen in 3 Gespinsten tote Raupen zu beobachten. Die mikroskopische Untersuchung dieser verjauchten Raupen ließ Bakterien erkennen. Wir nehmen an, daß der während der Bekämpfung herrschende Westwind Infektionsmaterial verweht hat und so die Krankheit vereinzelt auch außerhalb des Behandlungsgebietes auftreten konnte.

Diskussion

Auf Grund der vorliegenden Ergebnisse dürfte eine biologische Bekämpfung der Apfelbaumgespinstmotte mit *Bacillus thuringiensis* möglich sein. Wir vermuten, daß der am 3. Tage nach der Infektion einsetzende Regen dem Be-

kämpfungsversuch zu diesem Erfolg verholfen hat. Da keine anderen stichhaltigen Gründe vorhanden sind, führen wir den steilen Anstieg der Mortalitätskurve am 5. und 6. Tag auf die Niederschläge zurück. Bei Erhöhung der Aufwandmenge an Spritzflüssigkeit bei gleicher Konzentration von etwa 9×10^7 Sporen pro Milliliter ist sicherlich auch unter anderen klimatischen Bedingungen eine erfolgreiche biologische Bekämpfung mit *Bacillus thuringiensis* möglich. Praktische Bedeutung wird dieses Verfahren aber nur erhalten, wenn aus anderen Gründen — wie in der Ernte stehende Unterkulturen — die Anwendung chemischer Insektizide unerwünscht ist.

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wird ein Versuch zur Bekämpfung der Apfelbaumgespinstmotte (*Hyponomeuta malinella* Zell.) mit *Bacillus thuringiensis* Berliner beschrieben. In einer 4 ha großen Obstplantage wurde ein Streifen von etwa 0,3 ha mit Sporensuspensionen des Erregers infiziert, die 9×10^7 und $4,5 \times 10^7$ Sporen pro Milliliter enthielten. Im Freilandversuch war nach 7 Tagen 100%ige Mortalität zu verzeichnen. Es wird angenommen, daß ein 3 Tage nach Behandlung fallender leichter Regen die Wirkungsintensität gesteigert hat.

Summary

In the present work biological control experiments on *Hyponomeuta malinella* Zell. with *Bacillus thuringiensis* Berliner are reported upon. In a fruitculture of 4 ha a stripe of about 0,3 ha was treated with suspensions of 9×10^7 and $4,5 \times 10^7$ spores/ml of *Bacillus thuringiensis*. 100% mortality occurred in the field test. Probably the effect is increased by rain.

Literatur

- Krieg, A.: Über die Möglichkeit einer Bekämpfung des Kohlweißlings (*Pieris brassicae*) durch künstliche Verbreitung einer Bakteriose. — Z. Pflkrankh. **64**, 321–326, 1957.
- Tanada, Y.: Microbiol Control of Insect Pests. — Ann. Rev. Ent. **4**, 279–302, 1959.
- Wikén, T., Povey, P., Wille, H. und Wildbolz, Th.: Über die Ergebnisse der in der Schweiz im Jahre 1953 durchgeführten Freilandversuche zur mikrobiologischen Bekämpfung des Engerlings von *Melolontha melolontha* L. (= *Melolontha vulgaris* F.). — Z. angew. Ent. **36**, 1–19, 1954.

Eine Viruskrankheit an *Aristolochia clematitis* L.

Von H. Brückbauer

(Forschungsinstitut für Reblausbekämpfung und Wiederaufbau an der Landes-Lehr- und Forschungsanstalt für Wein- und Gartenbau, Neustadt/Weinstraße)

(Vorläufige Mitteilung)

Im Zusammenhang mit unseren speziellen virologischen Untersuchungen an *Vitis vinifera* L. wird auch der Frage nachgegangen, inwieweit die in den Weinbergen allgemein vorkommenden Unkräuter von Viruskrankheiten befallen sind. Für eine größere Anzahl von Viren ist bekannt, daß Unkräuter sogenannte Virusreservoir bilden, die für eine weitere Ausbreitung über oberirdisch lebende Vektoren von Bedeutung sind. Besonders groß ist die Gefahr bei biennen und perennierenden Unkräutern, da durch diese dem Virus der Anschluß an die nächste Vegetationsperiode leicht ermöglicht werden kann.

Unter den in Weinbergen vorkommenden Unkräutern konnten an *Chenopodium album* L., *Convolvulus arvensis* L., *Stellaria media* Cyrill., *Galinsoga parviflora* Cav. und *Mercurialis annua* L. virusverdächtige Erscheinungen gefunden werden. Inwieweit allerdings diese in den Weinbergen allgemein verbreiteten Unkräuter für die Epidemiologie der Viren von Bedeutung sind, muß weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Neuerdings wurden nun von uns im württembergischen Weinbaugebiet an einzelnen Exemplaren von *Aristolochia clematitis* L. auffallende mosaikartige Symptome festgestellt (siehe Abb. 1–3), die wir im Zusammenhang mit dem oben dargelegten Gesamtproblem der Rebvirosen einer eingehenden Prüfung unterzogen.

Auftreten

Das auf Böden mit ausgeglichenem Wasserhaushalt und in guter Garebereitschaft befindlichen Böden vorkommende Unkraut *Aristolochia clematitis* L. (2) ist in manchen Gegenden verhältnismäßig stark in den Weinbergen vertreten. Unter anderem fanden wir dieses Unkraut oft und in größeren Beständen auch in Weinbergen des württembergischen Weinbaugebietes, und hier waren die mosaikartigen Erscheinungen fast in allen Weinbergen, in denen diese Pflanze als Unterwuchs auftrat, zu finden. Das Auftreten war nicht an das Vorkommen panaschierter oder mosaikkranker Rebstöcke gebunden, sondern kranke Exemplare wurden auch in Rebbeständen, die frei von jeglichen sichtbaren virösen Erscheinungen waren, festgestellt.

Symptome

Das im Freiland ermittelte Krankheitsbild (Abb. 1–3) umfaßt gelbliche, unscharf abgegrenzte Flecke, die unregelmäßig über die Blattspreite verteilt sein können. An anderen Blättern sind ganze Blattpartien chlorotisch aufgehell, in wieder anderen Fällen sind deutlich ausgeprägte Adernbänderungen zu beobachten. Die Farbe der Muster bleicht zuweilen hellgelb bis fast weißlich aus.



Abb. 1. Trieb von *Aristolochia clematitis* mit mosaikartigen Aufhellungen.

Abb. 2. Trieb von *Aristolochia clematitis* mit mosaikartigen Aufhellungen.

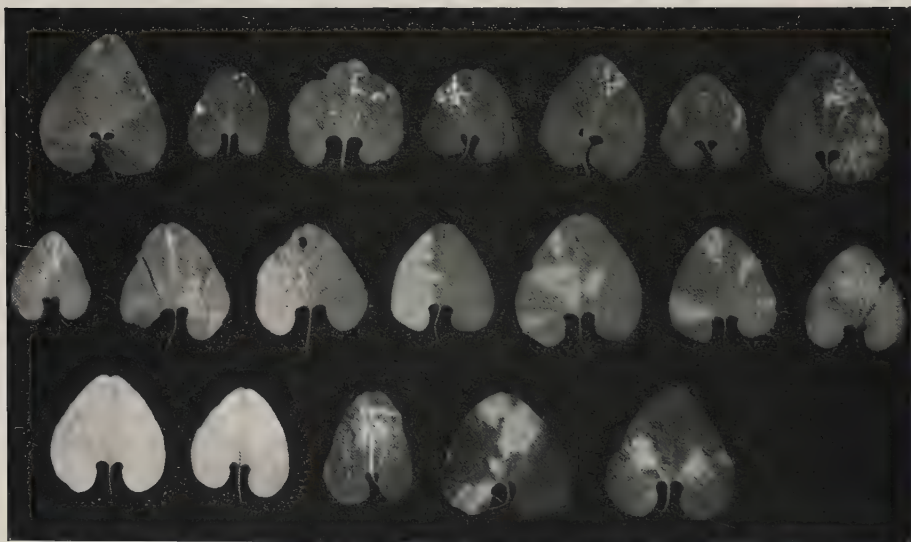


Abb. 3. Blätter von *Aristolochia clematitis* mit verschieden ausgeprägten mosaikartigen Aufhellungen.

Die Hemmung des Gesamtwuchses befallener Pflanzen ist unterschiedlich, zum Teil aber recht deutlich. Die sehr stark befallenen Exemplare waren nie größer als höchstens 15 cm.

Literatur

In der Literatur ist über Virosen bzw. virusverdächtige Erscheinungen speziell an *Aristolochia clematitis* L. nur eine Mitteilung von Mallach (4) bekannt. Er fand

in einem Bestand von *Aristolochia clematitis* einzelne Pflanzen mit gelben Mosaikflecken. Ob es sich hier um die gleiche Erkrankung wie in unserem Falle handelt, ist nicht sicher. Nach brieflicher Mitteilung von Mallach wurde die von ihm beobachtete Erscheinung nicht weiter bearbeitet.

Nach Klinkowski (briefliche Mitteilung) ist über das Vorkommen von Viren an *Aristolochia clematitis* L. nichts bekannt. Von anderen *Aristolochia*-Arten ist aus der Literatur folgendes bekannt: In Schweden wurde von Lihnell (3) an *Aristolochia durior* eine Virose beschrieben, die auf eine Infektion durch das *Cucumis virus 1* zurückgeführt wird. Ferner ist auf *Aristolochia elegans* (1) eine Virose bekannt, die durch das Tomato spotted wilt virus hervorgerufen wird.

Infektionsversuche

Um die Frage zu klären, ob es sich bei der beschriebenen mosaikartigen Erkrankung eventuell um eine Virose handelt, wurden Übertragungsversuche auf verschiedene Testpflanzen (*Datura metel*, *Chenopodium quinoa*, *Gomphrena globosa*, *Nicotiana tabacum*, Sorte Samsun, *Physalis peruviana*, *Capsicum annuum*, *Solanum melongena*, *Solanum nigrum*) vorgenommen.

Auf den eingeriebenen Blättern von *Nicotiana tabacum* (Sorte Samsun) waren bereits nach 4 Tagen deutlich ausgeprägte Symptome in Form fahler, hellgrüner bis gelber Flecke zu erkennen (Abb. 4), die auf die abgeriebenen Blatthälften beschränkt blieben. Eine systemische Erkrankung war in keinem Fall zu beobachten. Bei den vier letzteren Testpflanzen waren die eingeriebenen Blätter deutlich blasig aufgetrieben (Abb. 5-8), während bei *Physalis peruviana* und *Capsicum annuum* außerdem Chlorophyllausbleichungen auftraten.

Abb. 4. Abimpfung von Preßsaft einer kranken *Aristolochia clematitis*-Pflanze auf *Nicotiana tabacum*, Sorte: Samsun. Abtestung: 20. 8. 1959. Aufnahme: 25. 8. 1959.

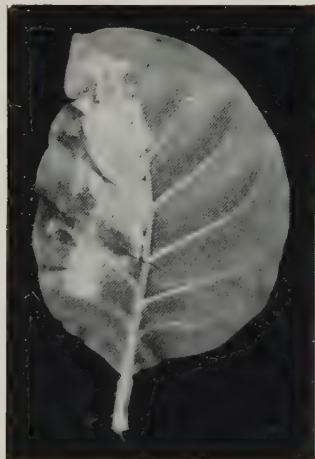


Abb. 5.
Physalis peruviana.
Links: Kontrolle.
Rechts: Mit Preßsaft infizierte Pflanze. Abtestung: 23. 6. 1960. Aufnahme: 27. 6. 1960.

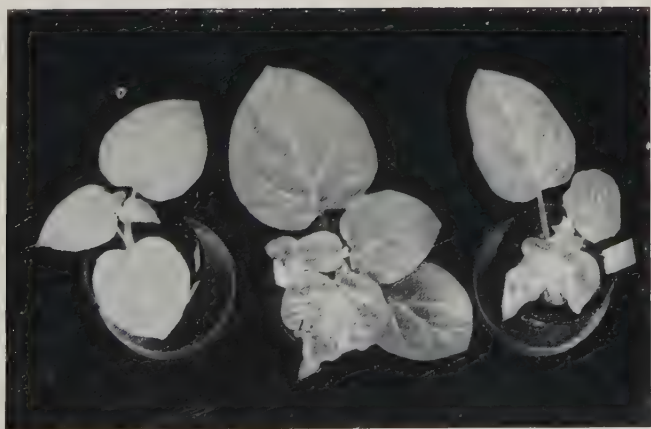




Abb. 6.
Capsicum annuum.
Links : Kontrolle.
Mitte und rechts :
Mit Preßsaft infi-
zierte Pflanzen. Ab-
testung: 23. 6. 1960.
Aufnahme : 27. 6.
1960.

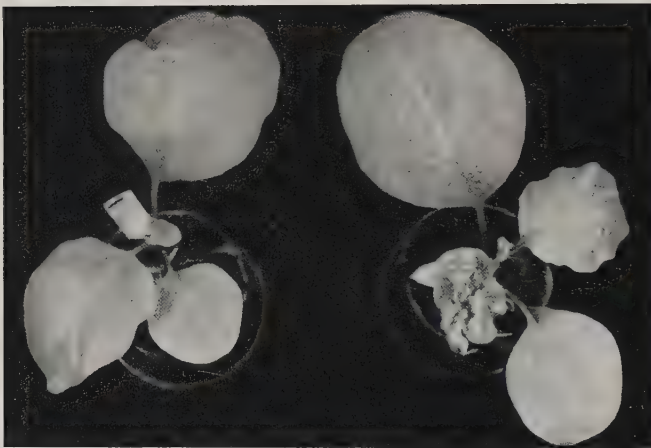


Abb. 7. *Solanum
melongena*. Links :
Kontrolle. Rechts :
Mit Preßsaft infi-
zierte Pflanze. Ab-
testung: 23. 6. 1960.
Aufnahme : 27. 6.
1960.

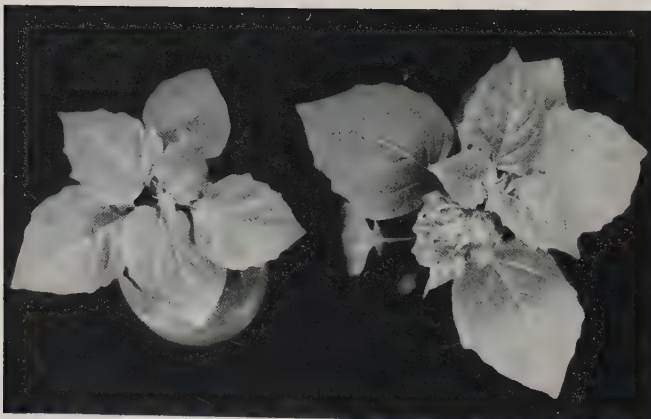


Abb. 8.
Solanum nigrum.
Links : Kontrolle.
Rechts : Mit Preß-
saft infizierte Pflan-
ze. Abtestung: 23.
6. 1960. Aufnahme :
27. 6. 1960.

Die erhaltenen Symptome lassen keinen Schluß auf eine eventuelle Infektion durch das Gurkenmosaikvirus zu, wie von Lihnell (4) für das Mosaik an *Aristolochia durior* angegeben wird. Auch Bode¹⁾ (briefliche Mitteilung) zweifelt nach dem augenblicklichen Stand der von ihm durchgeführten Untersuchungen ebenfalls daran, daß es sich um einen Stamm des GMV handelt.

Schlußfolgerungen

Nach unseren ersten Übertragungsversuchen kann gefolgert werden, daß die an *Aristolochia clematitis* L. im württembergischen Weinbaugebiet beobachteten mosaikartigen Krankheitssymptome durch ein Virus verursacht werden. Um welches Virus es sich bei der beschriebenen Erscheinung handelt, bleibt durch weitere Untersuchungen zu klären. Diese Klärung ist von seiten der BBA in Angriff genommen.

Summary

Aristolochia clematitis L., a weed growing in vineyards, is found to be infected by a mosaiclike disease. The symptoms had been described and successful transmissions demonstrated a real virus disease. Further investigations will ascertain the virus-species.

Literatur

1. *Anonym: Plant diseases. Notes contributed by the biological Branch. — Agric. Gaz. N.S.W. **60**, 595–600, 1949. (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 496–497, 1950.)
2. Ellenberg, H.: Landwirtschaftliche Pflanzensoziologie. Bd. 1: Unkrautgemeinschaften als Zeiger für Klima und Boden. — Ulmer-Verlag, Ludwigsb. 1950.
3. Lihnell, D.: Några värdväxter för *Cucumis virus* 1 i Sverige. — Växtskyddsnötiser, Stockholm, 52–56, 1951.
4. Mallach, N.: Auftreten und Verbreitung von Viruskrankheiten in 2 Obstbaugebieten Bayerns. — Pflanzenschutz **9**, 8–12, 1957.

¹⁾ Herrn Reg.-Rat Dr. Bode vom Institut für Landwirtschaftliche Virusforschung in Braunschweig haben wir einen Teil des Materials für elektronenmikroskopische Untersuchungen überlassen. Er hat freundlicherweise die genaue Identifizierung des fraglichen Virus übernommen, wofür ihm an dieser Stelle nochmals bestens gedankt sei.

Berichte

Die mit * gekennzeichneten Arbeiten waren nur im Referat zugänglich.

I. Allgemeines, Grundlegendes und Umfassendes

Berndt, W.: Der Obsthof. — 3. neubearb. Aufl., Landwirtschaftsverlag G. m. b. H., Hiltrup (Westfalen) 1959. 151 S. mit 99 Abbildungen, Preis (flex. Einband) DM 4.20.

Verf. behandelt in sehr knapper Form, aber doch unter Berücksichtigung aller Einzelgebiete den gesamten praktischen Obstbau in dritter, ganz neu bearbeiteter Fassung. Den Pflanzenschutz bespricht auf 48 Seiten, also relativ eingehend, H. Heddergott. Das Buch dürfte vor allem für Lernende und kleine Obstbauern nützlich sein. Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Michael, E. & Hennig, B.: Handbuch der Pilzfreunde (in 4 Bänden mit Abb. von etwa 1000 Pilzarten). Bd. I: Die wichtigsten und häufigsten Pilze mit besonderer Berücksichtigung der Giftpilze. — VEB Gustav Fischer Verlag, Jena 1958. 260 S. mit 17 Textabb. und solchen von 200 Pilzarten auf 120 Farbtafeln mit 2 Farbtesttafeln, Preis DM 36.50.

Der vorliegende Band ist der erste einer wiederum von B. Hennig herausgegebenen und bearbeiteten Neuauflage des seit 1895 schon wiederholt aufgelegten Werkes. Es ist diesmal auf 4 Bände geplant, von denen die noch kommenden die Nichtblätterpilze (Bd. II) und die Blätterpilze (III u. IV) enthalten sollen. Der vorliegende Band wendet sich zunächst mehr an den Pilzfreund mit Leitsätzen für die Sammlung und auch Schonung der Pilze, ihre Biologie und Kultur. Eingehend sind auch die Fragen der Giftpilze, der Pilzgifte und Pilzvergiftungen besprochen. In etwas unorganisch aneinander gereihten Kapiteln werden dann die gebräuchlichen Fachausdrücke, die optischen, geruchlichen und chemischen Hilfsmittel zum Erkennen der Pilze (rund 2500 Arten höherer Pilze sind in Mitteleuropa bekannt!), Stammbaum, Einteilung und Gruppierungsschemata der höheren Pilze, Herbarisierung, Konservierung und Literatur behandelt. Auf 120 Farbtafeln mit guten, wenn auch künstlerisch nicht gleichwertigen Abbildungen, unterstützt durch 2 Farbtesttafeln mit 50 Farbstufen werden rund 200 Arten gezeigt und mit Text nach bekannter Art erläutert. In dem Werk sind die Erfahrungen von Generationen der tüchtigsten Pilzkenner und Pilzforscher niedergelegt. Freilich ergibt sich dadurch auch, daß das Buch im vorderen Textteil mehrere Wiederholungen enthält und nicht wie aus einem Guß wirkt. Dennoch ist die Neuherausgabe dieses Standardwerkes natürlich sehr zu begrüßen, und man darf auch die weiteren Bände mit großem Interesse erwarten. Rademacher (Stuttgart-Hohenheim)

Bärner, J.: Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur 1953. — Berlin (beziehbar durch Verlag P. Parey, Berlin und Hamburg) 1960. 527 S.

Das Erscheinen eines weiteren Bandes der Bibliographie, diesmal mit über 15 000 Literaturzitaten, ist sehr zu begrüßen. Die bisherige Einteilung wurde beibehalten, doch wurden weitere Unterteilungen größerer Kapitel durchgeführt. Alle Hinweise sind wiederum dreisprachig in Deutsch, Englisch und Französisch gegeben. Am Schluß Autorenverzeichnis mit 68 Seiten.

Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Schneider, M. (Bearbeiter): Agrarmeteorologische Bibliographie 1958. — Bibliographien des Deutschen Wetterdienstes Nr. 10. Selbstverlag des Dtsch. Wetterdienstes, Offenbach a. M. 1960. 235 S.

Der Band enthält 1485 Referate aus allen Gebieten der Agrarmeteorologie, von denen ein Teil aus den englischen Abstracts übernommen werden konnte. Den Pflanzenpathologen werden insbesondere folgende Kapitel interessieren: Lokal-, Mikro-, Bestands- und Bodenklima, Wasser- und Wärmehaushalt des Bodens, Einfluß der Bewirtschaftungsmaßnahmen, Bodenschäden einschl. Wasser- und Winderosion, Wirkung der Klimaelemente auf die Pflanze und deren Reaktion, Gewächshausklima, atmosphärische Verhältnisse und Pflanzenkrankheiten bzw. -schädlinge. Das letztgenannte Großkapitel umfaßt allein rund 350 Nummern aus den Gebieten: nichtparasitäre Krankheiten (einschließlich aller Wetterschäden

sowie solcher durch Luftverunreinigungen), parasitäre Erkrankungen, Viroten und Unkräuter. Dabei konnte es freilich nicht ganz ausbleiben, daß die Auswahl aus dem riesigen Literatur-Angebot nicht vollständig und zum Teil zufällig ist. Trotzdem ist auch für den Pflanzenschutz diese Bibliographie sehr verdienstvoll und nützlich.

Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Rademacher, B.: Gegenseitige Beeinflussung höherer Pflanzen. — Handbuch der Pflanzenphysiologie, Band IX, 655–706, 1959, Springer Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg.

Für die gegenseitige Beeinflussung der höheren Pflanzen können wir hauptsächlich zwei Gruppen von Ursachen verantwortlich machen. Einmal die Konkurrenzfaktoren (Wasser, Nährstoffe usw., einschließlich Symbiose und Parasitismus), zum anderen die Stoffausscheidungen aus den höheren Pflanzen (= Allelopathie). Besonders die letztgenannte Ursachengruppe unterwirft Verf. anhand der zahlreich vorliegenden Literatur einer gründlichen Analyse. Ausgehend von den physiologischen Grundlagen wird zunächst die Aufnahme organischer Verbindungen als Voraussetzung jeglicher allelopathischer Wirkung besprochen. Auf diesem Gebiet ist in den letzten Jahren allgemein ein grundlegender Wandel der Ansichten erfolgt. Wir wissen heute, daß nicht nur Gase, Wasser und Ionen von allen Teilen der höheren Pflanze aufgenommen werden können, sondern auch hochmolekulare organische Verbindungen (z. B. Wuchsstoffe, Antibiotika u. a.). Es folgt eine ausführliche Zusammenstellung der aus lebenden Pflanzen abgegebenen Substanzen. Als Wurzelausscheidungen konnten vor allem Aminosäuren, Zucker, Flavone, Nukleinsäurederivate, Fermente sowie von den Verbindungen mit höherer physiologischer Wirksamkeit Trans-Zimtsäure (*Parthenium argentatum*) und Scopoletin (*Avena sativa*) bestimmt werden. Von den aus dem Sproßteil abgegebenen Stoffen sind besonders anorganische Salze, Alkaloide, ätherische Öle und Aminosäuren zu erwähnen. Auch aus keimenden Samen und Früchten treten zahlreiche Verbindungen mit zum Teil hoher physiologischer Wirksamkeit (Cumarine, Senföle, Äthylen u. a.) aus. Die Menge der aus lebenden Pflanzen abgegebenen Substanzen ist unter natürlichen Verhältnissen gering, kann jedoch zu beachtlichen Werten ansteigen, wenn die Versuchspflanzen unphysiologischen Bedingungen (z. B. Wassermangel usw.) ausgesetzt werden. Demgegenüber kann es schon heute als gesichert gelten, daß aus der großen Masse der jährlich anfallenden Pflanzenrückstände wesentlich größere Quantitäten organischer Stoffe in den Boden gelangen als durch Ausscheidungen aus Teilen der lebenden Pflanze. Verf. befaßt sich dann mit den bisher bekannt gewordenen allelopathischen Wirkungen und weist dabei einleitend auf die Schwierigkeiten hin, die einer exakten Analyse der gegenseitigen Beziehungen der Pflanzen hinsichtlich der Erkennung der Ursachen im Wege stehen (z. B. Abgrenzung der Konkurrenzfaktoren gegen allelopathische Faktoren unter natürlichen Bedingungen u. a.). Die zahlreich angeführten Beispiele, auf die hier im einzelnen nicht eingegangen werden kann, zeigen, wie die Allelopathie zur Erklärung vieler auch wirtschaftlich wichtiger Probleme, wie die Bodenmüdigkeit bzw. Selbstunverträglichkeit (Stein- und Kernobstarten, Lein u. a. m.), herangezogen wird. Nach dem heutigen Stand unseres Wissens ist die tatsächliche Bedeutung der Allelopathie zwar noch nicht mit Sicherheit zu beurteilen, die neuesten Untersuchungsergebnisse lassen jedoch bereits erkennen, daß neben dem Konkurrenzkampf um die Wachstumsfaktoren auch eine Wirkung allelopathischer Art am Zusammenleben der Pflanzen beteiligt ist. Das ausgedehnte Literaturverzeichnis zeigt, wie umfangreich das Gebiet der gegenseitigen Beeinflussung der höheren Pflanzen bereits jetzt geworden ist. Trotzdem wurden die zahlreichen, sich oftmals widersprechenden Ergebnisse kritisch verarbeitet und das Gesamtproblem in überzeugender Weise dargestellt.

Börner (Stuttgart-Hohenheim).

Lindenbein, W.: Der heutige Stand der wissenschaftlichen Samenprüfung. Bericht vom Kongreß der ISTA zu Oslo. — Saatgutwirtschaft 11, 262–265, 1959.

Aus den Referaten, die zu Fragen der Plombierung, Probenahme, Saatgutprüfung und Attestierung Stellung nahmen, interessiert eine chemische Methode zur Bestimmung von *Avena fatua* mit zweiprozentiger Phenollösung, die es erlaubt, an dem Grad der Schwärzung Kulturhafer (einschließlich der braunen Sorten) von *Avena fatua* und den Fatuoiden zu unterscheiden. Desgleichen wurde ein Schlüssel zur Bestimmung kultivierter und wildwachsender *Brassica*- und *Sinapis*-Arten unter Berücksichtigung der gesamten Morphologie des Samens bekannt gemacht. Nakamura u. a. (Japan) zeigten, daß Gibberellin ein wirksames und unschädliches

Mittel zur Brechung der Keimruhe verschiedener landwirtschaftlicher Sämereien ist. Tomate und Eierfrucht sind leicht zu beeinflussen. Wiberg und Kolk (Schweden) fanden eine vollständige Aufhebung der Keimruhe bei Gerste, Flughafener, Ackersenf und Ackerpfeffrigkraut, keine Wirkung bei Wiesenrispe und Gänsefuß, eine undeutliche Wirkung bei geruchloser Kamille und krausem Ampfer. Die letzten Referate befaßten sich mit der in Stuttgart-Hohenheim entwickelten Tetrazoliummethode, bei deren Auswertung noch häufig Fehler unterlaufen.

Kiewnick (Stuttgart-Hohenheim).

Grahl, A. & Grimm, H.: Beeinflussung der Keimruhe von Gerstenkörnern durch Chemikalien. — *Naturwissenschaften* **46**, 336, 1959.

In bisherigen Versuchen konnte gezeigt werden, daß Gibberellinsäure und Rindite bei Gerste die Keimruhe aufheben. Als weitere Chemikalien wurden Ammoniumsulfat, Kohlenmonoxyd und Jodessigsäure untersucht. Sie steigerten die Keimfähigkeit (KF) auf 39,5, 39,7 bzw. 67,5% (Kontrolle 18%). Lösungen von Kupfer(II)-sulfat (0,001prozentig und 0,01prozentig) hoben die Keimruhe auf. Die gleiche Wirkung hatte das Kaliumcyanid, das wahrscheinlich in der Form der Cyanwasserstoffsäure wirksam wird. Zur Erzielung der maximalen Keimung ist die KF der Kontrolle maßgebend für die Konzentration der Lösung. Äthanol konnte bei einer KF der Kontrolle von 18% die Keimruhe vollständig aufheben.

Kiewnick (Stuttgart-Hohenheim).

Russel, R. C.: Longevity studies with wheat seed and certain seed-borne fungi. — *Canad. J. Plant Sci.* **38**, 29–33, 1958.

Weizen, unter trockenen Bedingungen gedroschen, zeigte häufig Risse in der Samenschale. Dieses beschädigte Saatgut wurde über einen Zeitraum von 17 Jahren mit gesundem Saatgut gleicher Ernte verglichen, um die Lebensdauer festzustellen. Gleichzeitig wurde die Lebensdauer zweier samenbegleitender Pilze, *Helminthosporium sativum* und *Alternaria tenuis*, untersucht. Die Samen wurden bei Zimmertemperatur (in Zinnblechbehältern) aufbewahrt. Beim Beginn des Versuchs war die Keimung beschädigter Samen um 4% geringer. Dieser Unterschied wuchs im vierten Jahr bis zu 12% und blieb so bis zum 12. Jahr. In den letzten 4 Jahren gab es kaum einen Unterschied in der Keimung der beiden Gruppen. Nach 8 Jahren verloren die Samen schnell ihre Keimfähigkeit, nach 17 Jahren waren alle Samen tot. Von den Samenpilzen verschwand *Alternaria* nach 7 Jahren. Bei *Helminthosporium* verlor sich die Keimfähigkeit langsamer. Im 17. Jahr der Lagerung konnten noch am Saatgut 8% des ursprünglichen Befalls ermittelt werden. Eine Überlagerung von Weizensaatgut zur Ausschaltung von *H. sativum* ist nicht möglich.

Kiewnick (Stuttgart-Hohenheim).

Müller, G.: Bodenbiologische Abbauntersuchungen unter Berücksichtigung der Standortverhältnisse bei Schwarzbrache nach Rein- und Mischsaaten. III. Mitteilung. — *Zbl. Bakt. II. Abt.* **113**, 254–269, 1960.

Wie Verf. in der I. und II. Mitteilung an Hand eingehender und umfassender Versuche bereits dargestellt hat, bestehen zwischen angebauten Kulturpflanzenarten und den klimatischen, physikalischen, chemischen und biologischen Verhältnissen im Boden enge Wechselbeziehungen, und die bodenbiologische Aktivität kann durch Anbau bestimmter Arten beeinflusst werden; es wurde ferner eine Abhängigkeit der Wechselbeziehungen von der Vorfrucht nachgewiesen. Nunmehr werden die Ergebnisse der Tests im 2. Abbaujahr mitgeteilt. Die Futterpflanzen-vorfruchtvarianten weisen gegenüber der Unbestellten-Vorfruchtvariante noch immer positive Bodenfeuchtigkeits- und negative Bodentemperaturunterschiede auf. Pilze und Bakterien sind bevorzugt noch in der engeren Rhizosphäre zu finden, dasselbe gilt auch für Collembolen und Milben. Es zeichnet sich bei den biologischen Prüffaktoren eine gewisse Ausgleichstendenz ab, die mit dem fortgeschrittenen Abbaustadium der organischen Rückstandssubstanz in Zusammenhang steht. Allerdings bewirken die Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung der Rückstände der Vorfruchtvarianten eine Differenzierung in den Keimzahlen der N-Binder, Eiweißzersetzer, Nitratbildner, Zellulosezersetzer. Entsprechend vollzieht sich eine Differenzierung der Pilze, die Formenmannigfaltigkeit wird eingengt, charakteristische Abbauspezialisten treten in den Vordergrund. Ertragsmäßig wurde für die bodenbiologisch aktivste Vorfruchtvariante, Luzerne-klee-grasgemisch, die höchste und bei der bodenbiologisch inaktivsten Variante, Vorfrucht-Unbestellt, die niedrigste Bodenfruchtbarkeit gefunden.

Knösel (Stuttgart-Hohenheim).

Glathe, H.: Die Selbsterhitzungsvorgänge in der Natur. — Zbl. Bakt. II. Abt. **113**, 18–31, 1959.

In der vorliegenden Arbeit nimmt Verf. an Hand von mit Heu und Müll-Faulschlammgemischen durchgeführten Modellversuchen zu dem Problem der Selbsterhitzung Stellung. Es wird vom ökonomischen Standpunkt zwischen erwünschter Wärmeerzeugung, beispielsweise bei der Kompostbereitung oder der Stallungslagerung, und unerwünschter Selbsterhitzung, wie sie in Heu- und Getreidelagern häufig vorkommt, unterschieden. Im Laboratorium stiegen die Temperaturen bis auf 70–75° C an, jedoch nicht darüber hinaus. Da in diesem Bereich die Letalgrenze der thermoresistenten Mikroorganismen liegt, kann ein kausaler Zusammenhang zwischen ihrer Lebenstätigkeit und der Wärmebildung angenommen werden. Eine Selbstentzündung setzt Temperaturen von 225° C voraus; nach der biologischen Wegbereitung werden es chemische Prozesse sein, die die Temperatur bis in diese Höhe bringen. In den meisten Fällen findet allerdings diese Weitererhitzung nicht statt, sondern es beginnt die Abkühlung. Verf. folgert daher: „Jede Selbstentzündung ist das Ergebnis einer Selbsterhitzung, aber nicht jede Selbsterhitzung muß zu einer Selbstentzündung führen.“ Während der Erwärmung ändern sich Umfang und Zusammensetzung der Mikroflora unter dem Einfluß der erreichten Temperatur, der Lagerzeit und des Wassergehaltes. Durch Nachweis thermophiler Keime und Bestimmung ihres Anteils an der Gesamtkeimzahl kann in Heu- oder Getreideproben die Möglichkeit einer Selbsterhitzung geprüft werden. Knösel (Stuttgart-Hohenheim).

II. Nicht-infektiöse Krankheiten und Beschädigungen

Kreutz, W. & Walter, W.: Der Wind als Träger von Zementstaub und dessen Ablagerung auf Boden und Pflanze. — Gartenbauwiss. **3** (21), 151—164, 1956.

Im Raum von Heidelberg wurden Zementstaubablagerungen noch in 3,7 km Entfernung vom Werk festgestellt. Die Menge der Ablagerungen hängt stark von der Witterung ab. Maximal wurden 2 g/qm Zementstaub in 24 Stunden festgestellt. Staubfreie Gebiete kommen im Bereich der Staubquelle praktisch nicht vor. Der Staub wird nach erfolgter Ablagerung nur geringfügig vom Wind weitergetragen oder vom Regen abgewaschen. Es bildet sich eine stark verkrustete, festhaltende Schicht. Die Ernteprodukte des Wein-, Obst- und Gartenbaues erleiden Qualitätsminderungen. Bei Pfirsichen, Pflaumen, Äpfeln und Gemüse läßt sich der Überzug nicht wieder entfernen. Ertragsminderungen konnten dagegen nicht festgestellt werden. Es wird eine günstige Bodenbeeinflussung angenommen. Ob Futterwert und -bekömmlichkeit von Gras, Klee, Heu und Rübenblättern gemindert wird, konnte noch nicht festgestellt werden. Ebenso wenig liegen exakte Feststellungen darüber vor, ob Transpiration und Assimilation durch die Staubschicht beeinträchtigt werden. (Nach eigenen Beobachtungen des Ref. ist dies für Kulturen unter Glas zu bejahen.) Ext (Kiel).

Steffen, L.: Braune Wurzeln bei Cyclamen. — Gartenwelt **58**, 314, 1958.

Verf. sieht die Ursache in Kulturfehlern und empfiehlt Bodenuntersuchung, Zurückhaltung beim Auffüllen der Töpfe mit Torfmüll bis zum Rand sowie Vermeidung kalten Gießwassers. Er empfiehlt Unterwärme. Ext (Kiel).

***Fajkowska, H. & Woyke, H.:** Die Reaktion der Gemüse auf Fruchtfolgen. — Prezeglad ogrodnicy **34**, H. 1, 1957. (Ref. Presseschau Beratungsgemeinsch. Gemüse-, Obst- u. Gartenbau Hannover e. V., Nr. 402, 16. 12. 58.)

Kohl reagiert bei Herniebefall am schnellsten auf das Fehlen einer Fruchtfolge. Auch Trockenerbsen sind gegen Nachbau sehr empfindlich, nicht dagegen grüne Erbsen. Grüne Bohnen bedürfen ebenfalls einer Fruchtfolge; Trockenbohnen vertragen dagegen Nachbau. Auf fehlenden Fruchtwechsel reagieren nachteilig: Gurken, Lauch, Möhren, Petersilie, Rübe, Sellerie, Tomate, Zichorie und Zwiebel. Ext (Kiel).

Bömeke, H.: Über die Anthozyanbildung, insbesondere bei Äpfeln. — Mitt. Obstb.-VersRing Altes Land **14**, 137–139, 1959.

Zur Ausbildung des roten Farbstoffes ist mindestens ein Gen erforderlich, dessen Entfaltung in erster Linie vom Sonnenlicht und von der Temperatur abhängt. Stickstoff-Überschuß beeinträchtigt die Ausfärbung der Fruchtschale. Die

Ansichten über die Anthozyanbildung von Klebahn (1894), Overton (1899), Molisch (1916), Noack (1922), Schrader & Marth (1931), Streeter & Pearce (1931), Mevius (1935), Schuphan (1948) werden kurz wiedergegeben. — Anthozyan tritt am stärksten bei großen Temperaturdifferenzen zwischen Tag und Nacht (Frühjahr und Herbst) auf. Die Blätter assimilieren dann tagsüber stark, in den kühlen Nächten ist die Atmung verlangsamt. Den Zellen steht dadurch viel Zucker zur Verfügung. Beschattete Früchte erleiden geringere Temperaturdifferenzen. Wühlmausfraß, starker Krebsbefall und einige Fungizide bewirken auch Rötung der Früchte, die auf lokale Störung der normalen Lebensbedingungen hinweist. Ext (Kiel).

Guttay, J. R.: The effect of fertilizer on the germination and emergence of wheat and oats. — Quart. Bull. Mich. agric. Exp. Sta. **40**, 193–202, 1957.

Verf. berichtet über Gewächshausversuche zur Klärung des Einflusses verschiedener Düngemittel auf den Auflauf von Weizen und Hafer. Bei gleichzeitiger Einmischung des Volldüngers (100 pounds/acre) mit der Saat wurde die Keimung wesentlich gehemmt, der Auflauf verzögert und die Keimlinge geschädigt. Phosphorsalze schädigten ebenso wie Kali- und Stickstoffdünger. Ein Vergleich verschiedener Weizensorten ergab, daß Sorten schlechterer Qualität stärker gehemmt wurden, Hafer zeigte sich durchweg weniger anfällig. Die Hemmungseffekte nahmen mit zunehmender Feuchtigkeit ab. Pawlik (Stuttgart-Hohenheim).

Baumeister, W.: Das Natrium als Pflanzennährstoff. — G. Fischer Verlag, Stuttgart 1960. 165 Seiten, 27 Abb., Preis kart. DM 26.—.

Eine recht umfangreiche Literatur (445 Arbeiten von Pflanzenphysiologen, Agrikulturchemikern, Mikrobiologen und Landwirten) wurde vom Verf. geordnet und monographisch bearbeitet, um die Frage nach der Bedeutung des Natriums für die Pflanzen näher zu erläutern und Klarheit über seine Stellung innerhalb der mineralischen Ernährung zu erhalten. Die Beurteilung der Na-Wirkung auf Pflanzen wird durch die Tatsache erschwert, daß Mangelsymptome bisher nur in wenigen Fällen (Zuckerrübe und Mangold, *Atriplex vesicaria*) beschrieben wurden, so daß über die Bedeutung Auswirkungen unterschiedlicher Na-Ernährung, also Ertragsfeststellungen, aussagen müssen. Wir unterscheiden zwischen spezifischen und unspezifischen Funktionen des Na, wobei spezifische nur dann vorliegen, wenn die Pflanzen auch bei optimaler Kaliumversorgung günstig auf Na-Düngung reagieren. Eine Na-Düngung wirkt selbst bei ausreichender Kaliumversorgung günstig auf *Beta vulgaris*-Varietäten, *Brassica oleracea* und *Rapa* var. *rapifera*, *Apium graveolens*, *Spinacea oleracea*, *Gossypium* spec. und *Avena sativa*. Bei mangelhafter Kaliumernährung wirkt eine Na-Düngung fördernd auf *Solanum tuberosum*, *Linum usitatissimum*, *Hordeum sativum* und manche andere. Von den niederen Pflanzen sind Leuchtbakterien, einige Cyanophyceen und manche Diatomeen auf Na angewiesen. — Das Buch hat folgende Abschnitte: Vorkommen und Zustand des Na im Boden, Aufnahme des Na durch die Pflanze, Vorkommen in der Pflanze, Bedeutung für die Pflanze, Einfluß auf einige physiologische Prozesse in der Pflanze (CO_2 -Assimilation, Atmung und Wasserhaushalt), Salzresistenz und Salzwirkungen bei den Pflanzen. In einer abschließenden Betrachtung wurde das vorgetragene Material zusammengefaßt und die Frage nach der Notwendigkeit des Na für die Pflanzen beantwortet. Pawlik (Stuttgart-Hohenheim).

Aufhammer, G.: Gefahren der Trockenheit für das Wintergetreide. — Mitt. dtsch. Landw.Ges. **74**, 1303–1305, 1959.

Auf Grund der außergewöhnlichen Witterungsverhältnisse und der Trockenheit im Herbst 1959 wird auf die grundlegende Bedeutung des Wachstumsfaktors Wasser hingewiesen. Besondere Bodenbearbeitungsmaßnahmen, die den Wasservorrat im Boden günstig beeinflussen, werden besprochen. Ferner wird auf abweichende Anbaumaßnahmen hingewiesen, die je nach Ortslage, Bodenart und Wirtschaftsverhältnissen verschieden sein können. Neben der Verwendung von einwandfreien, gebeiztem Saatgut können andere Maßnahmen, wie Anwalzen, eine stärkere und tiefere Saat, eine vorsichtig gegebene kräftige Düngung, Spätsaat, sorgfältige Sortenwahl, Ausbreiten einer Schutzdecke auf kleiner Fläche und eine rechtzeitige Frühjahrspflege dazu beitragen, daß trotz der überaus großen Trockenheit zufriedenstellende Getreideerträge im Folgejahr erreicht werden.

Nuber (Stuttgart-Hohenheim).

Thielebein, M.: Benachteiligt der niedrige Wassergehalt des diesjährigen Saatgutes die Keimfähigkeit? — Mitt. dtsh. LandwGes. **74**, 1052, 1959.

Der extrem trockene Sommer des Jahres 1959 brachte bei den Getreidearten und Futtergräsern zum Teil Feuchtigkeitsgehalte zwischen 8% und 10% gegenüber etwa 14% in normalen Jahren. Ein starker Wasserentzug hatte aber weder unter natürlichen noch unter Laboratoriumsbedingungen einen Einfluß auf die Keimfähigkeit (KF) von Sorten mit und ohne Keimruhe. Weidelgras-Proben (9% H₂O) zeigten eine KF bis zu 97% (Forderung der amtlichen Samenkontrolle: 85%). Für die teilweise beobachteten Keimschädigungen kann die Verletzung der Keimlinge sowie der Karyopsen beim Drusch verantwortlich gemacht werden. Durch die niedrigen Feuchtigkeitsgehalte der Körner hatte ihre Elastizität eine Beeinträchtigung erfahren.

Kiewnick (Stuttgart-Hohenheim).

Wassilewskaja, L. M.: Zusammensetzung der Aschenelemente in den Rebenblättern bei Chlorose. — Mitt. Akad. Wiss. Georg. SSR (Ssoobtschenija Akad. Nauk Gruzinskoj SSR) **20**, 689–692, 1958 (russisch).

Bei der an Chlorose erkrankten Weinrebe weisen die Blätter einen höheren Gehalt an Aschenelementen als bei der chlorosefreien auf, und zwar erhöht sich bei ersterer der Gehalt an K, meist auch an Ca und P. In bezug auf Fe und S wurde keine Gesetzmäßigkeit ermittelt. K-Akkumulation bewirkt eine Förderung der Hydratation der Plasmakolloide und Störung des Gleichgewichts zwischen den Kationen K und Ca. Erhöhter K-Gehalt stellt ein konstantes Merkmal der Chlorose bei Reben dar. Ferner treten Veränderungen in der Ansammlung anderer Aschenelemente ein. Schließlich wird der gesamte Stoffwechsel der Pflanze gestört.

Gordienko (Berlin).

III. Viruskrankheiten

Ross, H.: Virusresistenzzüchtung an der Kartoffel. — Europ. Potato J. **1**, 1–19, 1958.

Einleitend wird kurz auf die Ausgangsformen für die Erzielung einer Virusresistenz bei Neuzüchtungen von Kartoffeln eingegangen. Es handelt sich um die sogenannten T-Sorten (*Solanum tuberosum*), D-Sorten (*S. tuberosum* × *S. demissum*) und A-Sorten (*S. tuberosum* × *S. andigena*) sowie verschiedene Wildarten. Im allgemeinen gilt, daß die genannten Sorten Infektionsresistenz und Überempfindlichkeit mitbringen, während die Wildarten oft eine wirkliche Immunität, die nach Meinung des Verf. besser als extreme Resistenz zu bezeichnen ist, liefern. Gegen das Blattroll ist bis jetzt eine Überempfindlichkeit oder extreme Resistenz nicht bekannt geworden. Die Infektionsresistenz wird hier sowohl von den D- und T-Sorten, jedoch vor allem und in viel stärkerem Maße von den Wildformen *S. acaule*, *S. demissum*, *S. andigena* und *S. chacoense* geliefert. Eigentümlicherweise ist jedoch eine solche Resistenz bei den Wildsorten selbst nicht nachzuweisen. Die Vererbung erfolgt polygen dominant. Als Ausgangsformen für die Resistenzzüchtung gegen das Y-Virus können sowohl Sorten, die Infektionsresistenz polygen vererben, wie auch Wildarten, die, anders als beim Blattroll, eine echte Immunität monomer dominant weitergeben, zur Verwendung kommen. An D- und T-Sorten mit Infektionsresistenz stehen heute z. B. Apta, Franziska, Aquila, Delos, Maritta, Lori zur Verfügung. Durch das Auftreten einer „neuen“ Y-Virusstammgruppe (Tabakrippenbräune-Stämme) kommt der Resistenzzüchtung gegen das Y-Virus eine besondere Bedeutung zu. Die Schwierigkeiten, die bei den neuen Y-Stämmen auftreten und die vor allem durch die schnelle Übertragbarkeit und den oft recht unsicheren Nachweis sowohl im Augenstecklingstest wie auch bei der Serologie hervorgerufen werden, veranlassen die Züchter, besonderen Wert auf eine echte Immunität zu legen. Eine solche, sowohl gegen das alte als auch gegen das neue Y-Virus, liegt in einigen Herkünften von *S. stoloniferum* und *S. chacoense* vor. Der Erbgang der Y-Immunität bei der Verwendung von *S. stoloniferum*, wobei auch überempfindliche Kreuzungen auftreten, wurde vom Verf. geklärt und beschrieben. Auch auf die Kreuzungsschwierigkeiten bei der Verwendung dieser Wildart zu Kreuzungszwecken wird kurz eingegangen. — Die genannte Wildart bewirkt bei der Kreuzung auch eine Immunität gegen das A-Virus, gegen welches eine Reihe von Sorten überempfindlich ist, weshalb eine besondere Züchtung sich hier nicht lohnt. — Wie Ppropfstete bewiesen haben, liefern gewisse schottische Sorten eine Überempfindlichkeit gegen das X-Virus, wobei man es mit 2 dominanten Genen zu tun hat, von denen jedes eine Überempfindlichkeit gegen bestimmte X-Gruppen bewirkt. 2 Gene bedeuten eine vollständige Feldresistenz. Eine Immuni-

tät für das X-Virus leitet sich von *S. andigena* und *S. acaule* ab, und zwar soll im ersten Fall die Vererbung dimer dominant, im letzten monomer dominant sein. Vor allem ist neben *S. acaule*, *S. andigena* CPC 1673 interessant. Während dieses außer der X-Immunität auch eine Resistenz gegen einige Nematodenrassen besitzt, liegt bei jenen eine Resistenz gegen Blattroll, Krebs und Frost vor. Diese Resistenz, die unabhängig von den Stämmen des X-Virus ist, wird dominant vererbt. Von den 7 und 8 Rückkreuzungen, die bis jetzt von *S. acaule* hergestellt wurden, befinden sich schon einige in den amtlichen Wertprüfungen. Das Endziel der Züchtungsarbeit ist, eine Resistenz gegen alle 4 hier genannten Viren zu erhalten. Die Versuche, durch Kreuzung zwischen *S. acaule* und *S. stoloniferum* bzw. ihren *tuberosum*-Bastarden allgemein virusresistente Sorten zu erreichen, werden beschrieben. Nach den teilweise schon ziemlich langjährigen Erfahrungen besteht Hoffnung, daß die einmal erreichte Resistenz gegen die hier genannten Viren durch das Auftreten neuer Virus-Stämme nicht durchbrochen wird. Sprau (München).

Jermoljev, E. & Průša, V.: Posuzování zdravotního stavu bramborových hlíz stanovením kalóz fluorescenčně-mikroskopickou metodou. — Die Beurteilung des Gesundheitszustandes der Kartoffelknollen durch Feststellung der Kallosen mittels der fluoreszenzmikroskopischen Methode. (Tschech. mit russ., dtsh. u. engl. Zusammenf.). — Sborn. čs. akad. zeměděl. věd, rostl. výr. **5** (32), 401–408, 1959.

Mit einem neu entwickelten Fluorochrom lassen sich in virösen Kartoffelknollen verläßlich Kalloseplatten auf den Siebröhren und im Bastteil der Gefäßbündel nachweisen. Blattroll-, Strichel- und Mosaikkrankheit verursachen Kallosen fast unabhängig von der Sorte, aber stärker auf ursprünglich gesunden Knollen aus Befallsgebieten gegenüber Knollen von kontrollierten Kartoffelanbauflächen. Salaschek (Hannover).

Musil, M.: Übertragung des Stolburvirus durch die Zikade *Euscelis plebejus* (Fallen). (Dtsch. mit russ. u. tschech. Zusammenf.) — Biológia, Bratislava **14**, 410–417, 1959.

Die Zikade *Euscelis plebejus* (Fallen) vermochte das Stolburvirus auf verschiedene Pflanzenarten zu übertragen: *Trifolium repens* L., *Tr. hybridum* L., *Tr. pratense* L., *Chrysanthemum carinatum* Schousb., *Senecio vulgaris* L., *Taraxacum officinale* Web., *Bellis perennis* L., *Callistephus chinensis* Nees, *Vinca rosea* L., *Capsella bursa-pastoris* Med., *Reseda lutea* L. und *Stellaria media* Vill. Die Inkubationszeit betrug bei den experimentell infizierten Pflanzen im Durchschnitt 18–24 Tage, nur in Einzelfällen war sie länger als einen Monat.

Salaschek (Hannover).

Králiková, K.: Vírusová zakrpatenost' sliviek na Slovensku. — Die Zwergkrankheit der Pflaume in der Slowakei. (Slowak. mit russ., engl. u. dtsh. Zusammenf.) — Biológia, Bratislava **14**, 463–467, 1959.

Verf. berichtet über das Auftreten und die Symptome einer mit der Virus-Zwergkrankheit der Pflaume (prune dwarf) sehr verwandten, wenn nicht identischen Virose an *Prunus domestica* ssp. *insititia* in der Slowakei. Die Krankheit wurde experimentell auf Pflaumen- und Pfirsichsämlinge übertragen.

Salaschek (Hannover).

Liem, S. N.: *Cucumis virus 2* in Nederland. — Tijdschr. PlZiekt. **65**, 158–160, 1959.

Das Grünscheckungsmosaik der Gurke ist seit dem Jahre 1956 auch aus Holland bekannt. Die Symptome werden beschrieben. Der Wirtspflanzenkreis des Virus ist auf Cucurbitaceen beschränkt. Das Virus ist samenübertragbar, und zwar durch dem Samen anhaftende Fruchtreste. Das Ausmaß einer derartigen Übertragung beträgt 10–20%. Für die Reindarstellung des Virus bediente sich Verf. einer von Bawden und Pirie (1937) beschriebenen Methode. Die elektronenoptische Vermessung ergab stäbchenförmige Partikel von etwa 325 mμ Länge. Thermaler Inaktivierungspunkt, Verdünnungsendpunkt und die elektronenoptische Vermessung entsprechen den aus der Literatur bekannten Werten. Das *Cucumis Virus 2* steht in enger Beziehung zum TMV. Klinkowski (Aschersleben).

Evenhuis, H. H., Mulder, D. & Pfaeltzer, Hillegonda J.: De overdracht van de rosetziekte, een virusziekte van de kers. — Tijdschr. PlZiekt. **65**, 122–127, 1959.

Die Rosettenkrankheit der Kirsche, identisch mit der Eckelrader ziekte bzw. der Pfeffingerkrankheit, ist in Holland in den Provinzen Limburg, Noordbrabant

und Zeeland nachgewiesen worden. In der erstgenannten Provinz breitet sich die Krankheit Jahr für Jahr weiter aus. In den vorliegenden Untersuchungen ist es nicht gelungen, das Virus durch Insekten zu übertragen, negativ verliefen auch alle Bemühungen mechanischer Übertragung durch Abreiben von Blättern junger Pflanzen oder durch Injektion von Preßsaft in die Stengel. Eine positive Beweisführung ergab sich für die Möglichkeit einer Bodenübertragung. Zu diesem Zweck wurden gesunde Süßkirschensämlinge in Böden eines Obstgartens verpflanzt, in dem die Krankheit aufgetreten war. Im darauffolgenden Jahr traten die Primärsymptome auf und 2 Pflanzen wiesen bereits Sekundärsymptome in der Form von Enationen auf. Es dürfte daher keinem Zweifel mehr unterliegen, daß das in Frage kommende Virus bodenübertragbar ist.

Klinkowski (Aschersleben).

Athow, K. L. & Bancroft, J. B.: Development and transmission of tobacco ringspot virus in soybean. — *Phytopathology* **49**, 697–701, 1959.

Die Infektion durch das Tabakringfleckenvirus bedingt bei der Sojabohne eine als „bud blight“ bezeichnete Erkrankung. Diese Krankheit tritt bevorzugt in den Mittelweststaaten der USA auf, ihr Vorkommen ist sporadisch oder zyklisch. In den Jahren von 1943 bis 1947 sind Ertragsausfälle von 25–100% bekannt geworden. In den Jahren von 1949–1954 war die Krankheit weniger bedeutungsvoll, um im Staate Indiana in den Jahren 1955–1957 wieder stärker in Erscheinung zu treten, während sie 1958 praktisch fehlte. Stark befallene Feldflächen waren stets solehe, die benachbart Leguminosen-Gras-Mischungen bzw. unkultivierten grasbestandenen Flächen lagen. Das Ausmaß der Samenübertragung kann bis zu 100% betragen. Letzteres hängt von dem Zeitpunkt der Infektion der Pflanzen ab. Das Virus befindet sich im embryonalen Samengewebe, nicht aber in der Samenschale. Eine indirekte Beweisführung macht es wahrscheinlich, daß die Ausbreitung der Krankheit durch Insektenübertragung erfolgt, da das Virus nicht bodenübertragbar ist und die Samenübertragung unter natürlichen Bedingungen nicht für die schnelle Ausbreitung der Krankheit verantwortlich sein kann.

Klinkowski (Aschersleben).

Bancroft, J. B. & Kaesberg, P.: Partial purification and association of filamentous particles with the yellow mosaic disease of bean. — *Phytopathology* **49**, 713–715, 1959.

Das Bohnengelbmosaikvirus besitzt wahrscheinlich lange, fadenförmige Partikel nach den Untersuchungen früherer Autoren. Die vorliegende Arbeit ergibt hierfür eine erneute Bestätigung, die sowohl durch elektronenoptische Befunde wie durch Infektiositätsuntersuchungen geliefert wird. Darüber hinaus können die bisherigen Schwierigkeiten bei der Reinigung dieses Virus mit sonst üblichen Standardmethoden dadurch überwunden werden, daß man sich der Dichte-Gradienten-Technik bedient. Die elektronenoptische Vermessung ergab für die fadenförmigen Partikel eine Breite von 20 μ bei einer Länge von $790 \pm 40 \mu$.

Klinkowski (Aschersleben).

Hollings, M.: *Nicotiana clevelandii* Gray as a test plant for plant viruses. — *Plant Path.* **8**, 133–137, 1959.

Als Testpflanze für den Nachweis pflanzlicher Viren hat sich in den Untersuchungen des Verf. *Nicotiana clevelandii* Gray als besonders geeignet erwiesen. Diese Pflanze ist für verschiedene Viren anfällig, die die sonst gebräuchlichen Testpflanzen aus der Familie der Solanaceen nicht infizieren. Andere Viren, die bei den meisten Arten dieser Familie lediglich Lokalläsionen bedingen, werden systemisch infiziert und erreichen eine hohe Konzentration, was insbesondere im Hinblick auf serologische Untersuchungen bedeutungsvoll sein kann. Die Pflanzen erfordern auch weniger Platz als Tabak und die meisten Viren konnten sogar von älteren Pflanzen reisoliert werden. *N. clevelandii* bleibt auch für einen längeren Zeitraum infektionsanfällig. Verf. beschreibt die Reaktion für nachstehende Viren: Anemone mosaic, Anemone necrosis, beet mosaic, beet ringspot, beet yellows, broad bean mottle, cabbage black ringspot, carnation mottle, carnation ringspot, carnation vein mottle, celery yellow vein, chrysanthemum vein mottle, chrysanthemum virus B, cucumber mosaic (anemone strain, Price's yellow strain, tomato strain), cucumber stunt mottle, Cymbidium mosaic, henbane mosaic, lettuce mosaic, lucerne mosaic, Narcissus virus, pea mosaic, pelargonium leaf curl, potato leaf roll, potato paracrinkle, potato veinal necrosis, potato virus A, potato virus C, potato virus G (aucuba mosaic), potato virus X, potato virus Y, raspberry ringspot, raspberry yellow dwarf, tobacco mosaic, tobacco necrosis, tobacco rattle, tobacco ringspot, tobacco severe etch, tomato aspermy, tomato black ring, tomato bushy stunt und tomato spotted wilt.

Klinkowski (Aschersleben).

Bos, L., Delević, B. & van der Want, J. P. H.: Investigations on white clover mosaic virus. — Tijdschr. PlZiekt. **65**, 89–106, 1959.

4 Isolate eines Weißkleemosais wurden näher untersucht, es bestanden zwischen ihnen keine wesentlichen Unterschiede. Anfällig erwiesen sich *Phaseolus vulgaris*, *Pisum sativum*, *Trifolium incarnatum*, *T. pratense*, *T. repens*, *Vicia faba*, *Vigna sinensis* und *Cucumis sativus*. Nicht anfällig waren *Phaseolus coccineus*, *Dianthus barbatus*, *D. caryophyllus*, *Gomphrena globosa* und *Spinacia oleracea*. Letzteres gilt vermutlich auch für *Medicago sativa*. Die Symptome bei den einzelnen Wirtspflanzen werden eingehend beschrieben. Die Übertragungsmöglichkeit mit Hilfe von *Cuscuta campestris* wurde erneut bestätigt, wobei das Virus in der Seide nachzuweisen ist. *Acyrtosiphon pisum*, *Myzus persicae* und *Aphis fabae* fungieren, selbst bei längerer Hungerperiode, nicht als Vektoren. Der thermale Inaktivierungspunkt variierte zwischen 58–60 bis 65–70° C, der Verdünnungsendpunkt zwischen 10^{-4} bis 10^{-9} . Das Virus war noch nach 99 Tagen aktiv, in luftgetrockneten Blättern erfolgt die Inaktivierung zwischen 21 und 29 Tagen. Das Virus besitzt eine fadenförmige Partikel (475 m μ). Das vorliegende Virus ist dem amerikanischen Weißkleemosaikvirus [Zaumeyer und Wade (1935), Pierce (1935)] sehr ähnlich, ebenso dem in Deutschland beschriebenen Weißkleevirus (Quantz 1956). Für das Vorliegen eines Viruskomplexes fanden sich keine Anhaltspunkte.

Klinkowski (Aschersleben).

van der Want, J. P. H. & Bos, L.: Geelnervigheid, een virusziekte van luzerne. — Tijdschr. PlZiekt. **65**, 73–78, 1959.

Das Blattrollvirus der Erbse wurde auf Luzerne durch *Acyrtosiphon pisum* übertragen. Infizierte Luzernepflanzen zeigen nach einigen Monaten eine hellgrüne bis gelbe Adernverfärbung sowie eine solche der angrenzenden Gewebe. Wuchs- und Blattform bleiben unverändert. Die als Adernvergilbung der Luzerne bezeichnete Krankheit ist insbesondere im SW von Holland anzutreffen, wo auch die Blattrollkrankheit der Erbse häufig zu finden ist. Bei den Übertragungsversuchen wurde festgestellt, daß die Erbsenblattlaus, wenn sie von Erbse kommt, auf der Luzerne, obwohl sie in großer Zahl vorhanden sein kann, kaum saugt. Dies kann damit zusammenhängen, daß die einzelnen Generationen in ihren Wirtspflanzenansprüchen differieren oder daß morphologisch nicht unterscheidbare Formen bestehen, die unterschiedliche Wirtspflanzen bevorzugen. Die Umweltverhältnisse üben einen großen Einfluß auf die Symptombildung aus. Die Adernvergilbung tritt besonders im Frühjahr und im Spätherbst auf, sie verschwindet in den Sommermonaten. Eine Ausbreitung der Krankheit innerhalb eines Luzernefeldes findet statt. Die Untersuchungen bestätigen die von De Fluiter und Hubbeling (1955) geäußerte Auffassung, daß Luzernefelder ein wichtiges Virusreservoir für die Blattrollkrankheit der Erbse in Holland darstellen. Klinkowski (Aschersleben).

Goheen, A. C. & Cook, J. A.: Leafroll (Redleaf or Rougeau) and its effects on vine growth, fruit quality, and yields. — Amer. J. Enol. and Vitic. **10**, 173–181, 1959.

Auf verschiedene Rebsorten, die typische Merkmale von „Rougeau, Flavescence“ oder „Brunissure“ zeigten, wurde die schnell anzeigende Indikatorrebe „Mission“ gepfropft, die mit charakteristischen Kennzeichen der weit verbreiteten Rollkrankheit reagierte. Verff. schließen daraus, daß die beurteilten Symptome wahrscheinlich der virösen Rollkrankheit zuzuordnen sind. Eingehende analytische Virusbeweise fehlen jedoch. Rollende Stöcke treiben verzögert aus, setzen weniger Gescheine an, und der durchschnittliche Zuckergehalt der reduzierten Trauben ist oft herabgesetzt. Die spärlichen Zielhölzer entwickeln sich nur schwach. Anhaltende Trockenheit vermindert die durch Rollkrankheit verursachten Ertragsverluste auf ein Drittel der Ernte gesunder Reben. Intensives Bewässern der betroffenen Parzellen gleicht den pathologischen Schwund teilweise aus.

Paula Buché-Geis (Freiburg).

Heinze, K.: Versuche zur Ermittlung der Haltbarkeit des Blattroll-Virus der Kartoffel und des Virus der Vergilbungskrankheit der Rübe im Überträger. — Arch. Ges. Virusforsch. **9**, 396–410, 1959.

Nehmen Einzeltiere von *Myzodes persicae* (Sulz.) das Blattrollvirus 48 Stunden aus der Virusquelle auf, übertragen 11 von 23, bei einer Aufnahmezeit von 8 Stunden 7 von 17 Tieren. Die Infektiosität verliert sich nach einem Zeitraum, der von der Länge der Virusaufnahme abhängig ist — meist schon einige Tage vor dem Absterben der Blattlaus. Die Celationszeit des Blattroll-Virus in *Myzodes persicae*

konnte dadurch bis auf 1½ Stunden heruntergedrückt werden, daß die Blattläuse Temperaturen von 23–25°C ausgesetzt wurden. Das Blattrollvirus konnte auch noch aus Blättern aufgenommen werden, die 1 Stunde auf 56–58°C erhitzt wurden. Ein Verbringen der infektiösen Blattläuse in Temperaturen von 41–46°C während 10 Minuten verminderte die Infektionsrate nicht. Längere Hitzebehandlung der Blattläuse bei 30 und 32°C setzte die Infektiosität herab, Kältebehandlung von +5 bis –6°C verlängerte die Celationszeit um 5–6 Tage, maximal um 10 Tage. Aus Pflanzen, die mit dem Blattroll-Virus infiziert worden waren, konnte *Myzodes persicae* das Virus weder aufnehmen noch konnte die Blattlausart dem Virus durch ihren Stich Eintritt in die Zellen verschaffen. Einzelübertragungen ergaben, daß die Vergilbungskrankheit der Zuckerrübe frühestens nach einer 1½stündigen Celationszeit übertragen wird und sich längstens 5 Tage im Überträger hält. Die Infektionsrate war bei langer Virusaufnahmezeit wesentlich höher als bei kurzer Aufnahmezeit. Dies spricht gegen eine Vermehrung der Vergilbungskrankheit der Zuckerrübe im Überträger. Schwarzw. (Stuttgart-Hohenheim).

IV. Pflanzen als Schaderreger

A. Bakterien

Staněk, M. & Ujevič, I.: Výskyt bakteriové skvrnitosti listů ve skleníkových kulturách pšenice a ječmene vyvolané bakterií *Pseudomonas atrofaciens* (Mc Culloch) Stevens a způsob ochrany rostlin proti ní. — Auftreten der Bakterien-Blattfleckenkrankheit an Gewächshauskulturen von Weizen und Gerste, hervorgerufen durch *Pseudomonas atrofaciens* (Mc Culloch) Stevens und ein Verfahren des Pflanzenschutzes gegen diese Krankheit. (Tschech. mit russ., dtsh. u. engl. Zusammenf.) — Sborn. čs. akad. zeměděl. věd, rostl. výr. 5 (32), 345–356, 1959.

4 Stämme von *Pseudomonas atrofaciens* (Mc Culloch) Stevens wurden von den Verff. isoliert und beschrieben. Ein kombiniertes Beiz- und Spritzverfahren mit 0,2%iger „Fytostrept“-Lösung (Fytostrept = Gemisch von Streptomycin und Terramycin von 10:1,14%) verhindert die Fleckenbakteriose. Eine 0,05%ige Lösung stimuliert die Entwicklung dieser Krankheit. 0,4% Fytostrept begünstigt dagegen die Helminthosporiose. Salaschek (Hannover),

Cole, M.: Bacterial rotting of apple fruit. — Ann. appl. Biol. 47, 601–611, 1959.

Aus faulen Äpfeln der Sorte „Bramley's Seedling“ wurden 3 Bakterienstämme isoliert, die über den Stiel und die Blüte sowie durch Schadstellen der Schale in die Früchte einzudringen vermochten. Infektionsversuche an Blattsprossen durch Besprühen mit Bakteriensuspensionen sowie durch Einspritzung unter die Rinde verliefen hingegen negativ. Zwei der geprüften Stämme erwiesen sich als identisch mit *Pseudomonas melophthora*, bei dem dritten Stamm scheint eine neue Art vorzuliegen, es wird der Name *Ps. pomi* vorgeschlagen. Knösel (Stuttgart-Hohenheim).

Guthrie, J. W.: The early, dwarf symptom of bacterial ring rot of potato in Idaho. — Phytopathology 49, 453–454, 1959.

An den Sorten „Russet Burbank“ und „Early Gem“ traten in Idaho die ersten Befallssymptome nach 45 Tagen auf. Die sich aus infizierten Augen entwickelnden Sprosse zeigten Zwergwuchs, die Blätter an der Spitze waren verkümmert und verdreht, die Pflanzen sahen dunkelgrün aus. Häufig bildeten sich nekrotische Zonen auf den Fiederblättchen. Bald darauf begannen die Sprosse zu welken und hernach abzusterben. Knösel (Stuttgart-Hohenheim).

Sabet, K. A.: Studies in the bacterial disease of sudan crops. IV. Bacterial leaf-spot and canker disease of mahogany [*Khaya senegalensis* (Desr.) A. Juss. and *K. grandifoliola* C. DC.] — Ann. appl. Biol. 47, 658–665, 1959.

Es wird eine Bakteriose des Mahagonibaumes beschrieben. Auf den Blättern treten zunächst auf der Unterseite dunkelgrüne Stellen auf, aus denen sich rauhe oder schorfige Flecke entwickeln, deren Größe und Farbe nach Wirtsspezies und Standort etwas verschieden sind. An den Zweigen bilden sich in großer Zahl knopfartig gewölbte Schadstellen mit einem schleimigen, orangefarbigem Exsudat. Das umliegende Gewebe enthält große Mengen Bakterien. Isolierungen gelangen mit Hefeextrakt-Glukose-Agar, der Erreger gehört zur Gattung *Xanthomonas*, es wird

der Name *X. khayae* vorgeschlagen und eine Beschreibung gegeben. Künstliche Infektionen verliefen erfolgreich; wenn junge Triebe mit den Bakterien eingerieben wurden, bildeten sich die typischen Pusteln. Die Infektion der Blätter erfolgt durch die Stomata. Knösel (Stuttgart-Hohenheim).

Last, F. T.: Leaf infection of cotton by *Xanthomonas malvacearum* (E. F. Sm.) Dowson. — Ann. appl. Biol. **47**, 647–657, 1959.

Bei den Bestrebungen, durch Einkreuzung von Wildrassen zu resistenten Sorten zu gelangen, hatte sich gezeigt, daß die Widerstandsfähigkeit der Blätter erhöht war, nicht hingegen die junger Sprosse. Um noch offene Fragen zu klären, wurden Infektionsversuche durchgeführt, wobei Impfmenge, Alter des Pflanzmaterials und Sorte variiert wurden. Nach Infektion der Blatthauptader breiteten sich die Erreger schneller im Leitungsgewebe als im Mesophyll aus, das mit zunehmendem Alter den Befall stärker eindämmte. Wurden konzentrierte Bakterien-suspensionen verwandt, so erfolgte die Entwicklung schneller und die Befallszonen waren länger. Bei jungen Blättern von jungen Pflanzen vollzog sich die Infektion schneller als bei jungen Blättern alter Pflanzen. In Sorten mit Resistenzfaktoren dehnten sich die Bakterien langsamer aus, wobei das Mesophyll nicht befallen wurde. Die Bedeutung der einzelnen Faktoren wird erläutert.

Knösel (Stuttgart-Hohenheim).

Jacobs, S. E. & Dadd, A. H.: Antibacterial substances in seed coats and their role in the infection of sweet peas by *Corynebacterium fascians* (Tilford) Dowson. — Ann. appl. Biol. **47**, 666–672, 1959.

Die Gartenwicke ist für *C. fascians* eine häufig benutzte Testpflanze, obwohl die Infektionen vielfach kein einheitliches Bild liefern. Verff. gingen daher der Frage nach, inwieweit hierfür antibakterielle Substanzen verantwortlich sind. Als Medium diente ein Erdextrakt-Mannitol-Agar; es wurde schwach mit dem Bakterium beimpft und Material von Keimlingen aufgelegt, nach 3–4 Tagen die Hemmzonen gemessen. Anfangs wurden die Keimlinge mit HgCl₂-Lösung behandelt, wonach jedoch stets große, fehlerhafte Hemmzonen auftraten, weshalb nur noch in aqua dest. gewaschen oder später Chloramin-T verwandt wurde, was die Ergebnisse nicht beeinflußte. Neben der Gartenwicke wurde eine Reihe anderer Gattungen und Arten geprüft; es zeigten sich beträchtliche Unterschiede in der Wirkung, auch zwischen verschiedenen Saaten einer Spezies. Die Empfindlichkeit der Stämme von *C. fascians* war ebenfalls uneinheitlich. Es wurden Anzeichen dafür gefunden, daß Substanzen aus den Keimlingen der Wicke den Befall herabsetzen können, eine deutliche, umgekehrte Beziehung zwischen Empfindlichkeit und Fähigkeit zur Infektion wurde jedoch nur bei einem Stamm festgestellt.

Knösel (Stuttgart-Hohenheim).

B. Pilze

Moore, W. C.: British Parasitic Fungi. — The University Press, Cambridge 1959. 430 S. mit 1 Abb., Preis 45/—.

Das vorliegende zunächst für Großbritannien repräsentative Werk wird auch in den übrigen europäischen Ländern großes Interesse finden. Es enthält eine Zusammenstellung sämtlicher in Großbritannien an Kulturpflanzen festgestellter parasitischer Pilze. Im 1. Teil des Buches (S. 3–47) sind die berücksichtigten Wirtspflanzen (lateinische Namen) und zu ihnen ebenfalls alphabetisch die behandelten Pilze einschließlich der wichtigsten Actinomyceten und der Champignon-Parasiten mit ihren Hauptnamen, den des Imperfektenstadiums und wichtige Synonyme aufgeführt. Der 2. Teil enthält auf 370 Seiten die Pilze selbst, ebenfalls in alphabetischer Ordnung. Dabei sind jeweils angegeben der Ort der Erstbeschreibung, die Stelle der lateinischen Diagnosis in Saccardos Sylloge Fungorum, die wichtigste britische Literatur, Synonyme, Imperfekte Stadien, ferner kurze Angaben über Vorkommen, Wirtspflanzen und erzeugte Krankheitsbilder. Bei wichtigen und häufigen Parasiten sind noch weitere Notizen mit Literaturangaben über Ökologie, Schaden, Resistenz, Bekämpfung usw. gemacht. Insbesondere für das Studium weniger bekannter Erreger dürfte sich das Werk als wertvolle Fundgrube erweisen.

Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Schmidt, H. L.: Beitrag zur Ermittlung der Pilzbesiedlung bei natürlichen Böden und ihrer Kennzeichnung durch ein besonderes Isolierungsverfahren. — Arch. Mikrobiol. **32**, 224–233, 1959.

Es wird eine Modifikation der von Duddington (Trans. Brit. mycol. Soc. **38**, 97–103, 1955) für räuberische Pilze entwickelten Methode beschrieben, nach der eine Bodenoberfläche mit Agar übersprüht wird, auf dem die lokale Mikroflora nach einer Bebrütungszeit zur Abbildung kommen soll. Das Verfahren ist für bestimmte ökologische Fragestellungen und offenbar für die Erfassung empfindlicher Pilze (z. B. *Zygorhynchus*, *Coemansia*, *Cunninghamella*) besonders geeignet. Domsch (Kitzeberg).

Corden, M. E. & Dimond, A. E.: The effect of growth-regulating substances on disease resistance and plant growth. — *Phytopathology* **49**, 68–72, 1959.

Bei dem Vergleich von 9 Naphthalin-substituierten aliphatischen Verbindungen in bezug auf ihre Fähigkeit zur Steigerung der Resistenz (Tomatenpflanzen) gegenüber *Fusarium oxysporum* f. *lycopersici* und auf ihre Wuchsstoffeigenschaften ergab sich, daß die höchste resistenzsteigernde Potenz der 1-Naphthyllessigsäure zukommt. Der abfallenden Reihe der Verbindungen ist von verschiedenen physiologischen Indizes nur die Hemmung des Wurzellängenwachstums korreliert. Als gemeinsame Ursache wird eine für beide Prozesse wichtige Beeinflussung von Pektin-Substanzen vermutet. Domsch (Kitzeberg).

Taylor, J. & Clayton, C. N.: Comparative studies on *Gloeosporium* stem and leaf fleck and *Dothichiza* leaf spot of highbush blueberry. — *Phytopathology* **49**, 65–67, 1959.

Für die beiden Pilze *Gloeosporium minus* Shear und *Dothichiza caroliniana* Demaree et M. S. Wilcox, die auf der Wirtspflanze ein ähnliches Krankheitsbild hervorrufen, werden je eine Symptom- und Pilzbeschreibung gegeben sowie die Kulturmerkmale und Ergebnisse von Pathogenitätstests mitgeteilt. Domsch (Kitzeberg).

Raniere, L. C. & Crossan, D. F.: The influence of overhead irrigation and microclimate on *Colletotrichum phomoides*. — *Phytopathology* **49**, 72–74, 1959.

Die relative Luftfeuchtigkeit im Bestand beregnet Tomatenpflanzen liegt im Tagesdurchschnitt (bis zu 5 Tagen nach der Beregnung) etwa 10% und im Nachmittagsdurchschnitt fast 20% höher als zwischen nicht beregneten Pflanzen. Die Sporen von *C. phomoides* beginnen bei einer um 10–20% verminderten Luftfeuchtigkeit bereits stark auszutrocknen und verlieren an Lebensfähigkeit. Eine unsachgemäße Beregnung fördert die Anthracnose durch erleichterte Sporenverbreitung beim Beregnungsprozeß und durch verbesserte Keimungs- und Infektionsbedingungen für den Pilz in der Folgezeit. Domsch (Kitzeberg).

Pohjakallio, O. & Makkonen, R.: On the resistance of the sclerotia of some phytopathological fungi against their parasites. — *Acta chem. fenn.* **30** B, 222, 1957.

Von den Sklerotien verschiedener Pilze sind die von *Sclerotinia sclerotiorum* gegen eine Besiedlung durch verschiedene Saprophyten (z. B. *Acrostalagmus roseus*, *Trichoderma viride*, *Trichothecium roseum*, *Gliocladium*-, *Verticillium*-, *Mucor*- und *Penicillium*-Arten) am resistentesten. Die Ursachen dürften in einem schnellen Regenerationsvermögen der Rindenschicht liegen. Gekoppelt mit dieser Erscheinung ist hohe Katalase- und Atmungsaktivität der resistenten Sklerotien. Domsch (Kitzeberg).

Weltzien, H. C.: Über die Ursachen der Keimhemmung von Pilzsporen auf natürlichen Böden. — *Naturwiss.* **46**, 456–457, 1959.

Auf Ackererde kultivierte Stämme von insgesamt 32 Pilzen, 51 Actinomyzeten und 64 Bakterien ergaben in der Mehrzahl eine Hemmung der Sporenkeimung des sehr empfindlichen Testpilzes *Aspergillus fumigatus*, nachdem die Hemmstoffe in eine Wasseragarschicht eindiffundiert waren. Über die stoffliche Natur der Hemmstoffe und die verwendeten Spezies wird näheres nicht mitgeteilt. Die Versuche sollen auf pflanzenpathogene Pilze ausgedehnt werden. Domsch (Kitzeberg).

Kühnel, Waltraude: Samenübertragbare Maiskrankheiten und ihre Bekämpfung. — *NachrBl. dtsh. PflSchDienst*, Berlin N. F. **13**, 166–169, 1959.

Verfin. gibt einen Überblick über die bisher bekannten Bekämpfungsmöglichkeiten für samenübertragbare Maiskrankheiten (*Ustilago zeae* [Beckm.] Unger, *Sphacelotheca reiliana* [Kühn] Clint., *Diplodia zeae* [Schw.] Lev., *Gibberella fujikuroi* [Saw.] Wollenw., *G. zeae* [Schw.] Petsch, *Colletotrichum graminicolum* Wils.,

Nigrospora oryzae [Berk. et Br.] Petsch, *Penicillium* spec., *Helminthosporium turcicum* [Pass.], *H. maydis* [Nis. et Miy.], *H. carbonum* [Ullstap], *Bacterium stewartii* [E. F. Smith], *Pseudomonas lapsa* [Ark.] Starr et Burkh.). Bei eigenen orientierenden Versuchen zur Bekämpfung am Korn haftender Sporen von *Sphacelotheca reiliana* wirkte Chlornitrobenzol besser als Quecksilber und viel besser als Hexachlorbenzol. Als Mittel gegen Infektionen vom Boden aus versagten die Beizmittel, dagegen wirkten zwei Chlornitrobenzol enthaltende Bodendesinfektionsmittel gut. Riehm (Berlin-Zehlendorf).

Kendrick, E. L. & Purdy, L. H.: Influence of environmental factors on the development of wheat bunt in the Pacific Northwest. II. Effect of soil temperature and soil moisture on infection by seed-borne spores. — *Phytopathology* **49**, 433–434, 1959.

Künstlich infizierter Weizen wurde in Boden verschiedener Feuchtigkeit (9, 11, 13, 18 und 24%) 5 cm tief ausgelegt und dann bei verschiedenen Temperaturen (5, 10, 15, und 25° C) gehalten, bis die Pflanzen aufkamen. Dann wurden die Pflanzen in fließendem Wasser abgespült, für 2 Minuten in eine 0,01%ige Panogenlösung getaucht, um etwa noch anhaftende *Tilletia*-Sporen abzutöten, und im Gewächshaus ausgepflanzt. Bei 5° C waren innerhalb von 3 Wochen überhaupt keine Pflanzen aufgelaufen, auch bei 9% Feuchtigkeit hatten die Körner nur eine 1/2–1 mm lange Kolleoptile gebildet. Die stärkste Infektion war bei einer Kombination von 10° C und 13% Feuchtigkeit eingetreten; bei 25° C wurden die Pflanzen überhaupt nicht infiziert, bei 20° C nur in geringem Grade (weniger als 5%).

Riehm (Berlin-Zehlendorf).

Campbell, W. P. & Taner, L. E.: Comparison of degree and duration of susceptibility of barley to ergot and true loose smut. — *Phytopathology* **49**, 348–349, 1959.

Verff. infizierten 12 Gerstensorten mit *Ustilago nuda* und *Claviceps purpurea*. Die Infektionen wurden sechsmal durchgeführt, beim Erscheinen der Ähren und dann alle 2 Tage. Die Sporen wurden mit Hilfe einer Spritze zwischen die Spelzen befördert. Bei allen Gerstensorten trat die stärkste Infektion durch *Claviceps* gleich beim Erscheinen der Ähren ein. Bei *Ustilago nuda* trat die stärkste Infektion 4 Tage nach Erscheinen der Ähren ein, doch unterschieden sich die einzelnen Gerstensorten in ihrer Anfälligkeit. 4 Sorten wurden bei diesen Versuchen überhaupt nicht infiziert.

Riehm (Berlin-Zehlendorf).

Podhradsky, J.: Zwei physiologische Formen des Weizenzwergsteinbrandes in Ungarn. — Festschrift zum 70. Geburtstag von T. Sávulescu. Acad. Rep. Pop. Romine, S. 601–610, 1959.

Verf. fand in Ungarn zwei physiologische Formen von *Tilletia nanifica* (Wagner) Săvul. (= *T. contraversa* Kühn), die bereits nach 20–25 Tagen bzw. nach 28–35 Tagen keimten. Beide physiologische Formen unterschieden sich auch in der Wirkung auf die Bestockung des infizierten Weizens; die am stärksten befallene Pflanze wies 26 Triebe bei der einen Form auf, 54 Triebe dagegen bei der anderen. Mit der einen Form gelangen auch Infektionen von *Agropyron intermedium* und *A. cristatum*.

Riehm (Berlin-Zehlendorf).

Kendrick, E. L.: The mineral oil seal method for maintaining cultures of *Tilletia caries* for long periods. — *Phytopathology* **49**, 454, 1959.

Für Untersuchungen über physiologische Spezialisierung von *Tilletia caries* (D. C.) Tul. ist es notwendig, Einspor-Linien längere Zeit in Kultur zu halten. Dies gelingt sehr gut mit der Ölsiegelmethode, bei der die Kulturen auf Kartoffel-Zucker-Agar (200 : 10 : 20 g) mit einer 1 cm hohen Schicht sterilisierten schweren Mineralöls übergossen werden. Während die Kulturen ohne Ölsiegel alle 6 Monate umgeimpft werden müssen, sind die mit Ölsiegel ohne Umimpfung noch nach 3 1/2 Jahren lebensfähig. Allerdings zeigen die Kulturen nach 2 1/2 Jahren zum Teil nur Myzelwachstum. Wenn es also darauf ankommt, Sporidien zu erhalten, empfiehlt Verf., unter Öl aufbewahrte Kulturen alle 2 Jahre zu überimpfen.

Riehm (Berlin-Zehlendorf).

Clark, R. S., Kué, J., Henze, R. E. & Quackenbush, F. W.: The nature and fungitoxicity of an amino acid addition product of chlorogenic acid. — *Phytopathology* **49**, 594–597, 1959.

In alkoholischen Extrakten von Kartoffelschalen (*Solanum tuberosum* L. var. Russet und Netted-Gem) waren neben einigen anderen Verbindungen 2 Substanzen nachweisbar, die eine starke Toxizität gegenüber *Helminthosporium carbonum* aufwiesen. Eine dieser Verbindungen konnte als Chlorogensäure bestimmt werden, während die zweite aktive Substanz in wäßriger bzw. alkoholischer Lösung in Chlorogensäure, Kaffeesäure und 8 ninhydrinpositive Verbindungen zerfällt, von denen Isoleucin, Methionin, Phenylalanin, Tryptophan, Tyrosin und Valin identifiziert werden konnten.

Börner (Stuttgart-Hohenheim).

*Anonym: Die Bekämpfung der Grauschimmelfäule bei Freesien. — Freesia's Med. Naalwijk 1957. — (Ref. in Rhein. Mschr. Gemüse-, Obst- u. Gartenbau 47, 42, 1959.)

Bei dunklem Winterwetter und dann oft herrschender hoher Luftfeuchtigkeit eintretender *Botrytis*-befall wird am besten dadurch zurückgehalten und bekämpft, daß man die Gewächshäuser trocken heizt und gleichzeitig lüftet, auch dann, wenn im Freiland relativ hohe Temperatur herrscht. 4–5° C sind ausreichend. Solange die Pflanzen noch keine Blütenknospen zeigen, darf die Temperatur nicht zu hoch ansteigen.

Ext (Kiel).

*Davies, R. R. & Isaac, J.: Dissemination of *Verticillium albo-atrum* through the atmosphere. — Nature, London 181, 649, 1958. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. 37, 497, 1958.)

Durch Sporenfallen wurde nachgewiesen, daß *V. albo-atrum* von kranken Luzernebeständen aus durch den Wind weiterverbreitet wird.

Ext (Kiel).

Bömeke, H.: Erfolgreiche Schorfbekämpfung für jeden. — Mitt. ObstbVersRing Altes Land 14, 54–72, 1959.

Die heute im Alten Land durchgeführte gezielte Schorfbekämpfung gründet sich auf das Zusammenspiel von Pilz und Baum bzw. dessen Triebentwicklung und Blattentfaltung. Verf. gibt dem Praktiker eine instruktive Anleitung zur Verhütung der für den Schorfbefall der Blätter und Früchte entscheidend wichtigen Primärfektion ohne Einsatz von Taumessern, weil die schriftlichen Warnungen oft zu spät kommen. Die Sporen des Apfel- und des Birnenschorfs fliegen praktisch um die gleiche Zeit, jene des Birnenschorfs aber anscheinend oft etwas länger. Die Apfelschorfsporen reifen i. a. bei kühlerer Witterung als jene des Birnenschorfs. Zur Zeit des „Mausohrstadiums“ fliegen immer schon Sporen. Die erste Infektion liegt meist eine Woche nach dem Beginn dieses Stadiums. Das Maximum der Sporenmenge liegt Anfang Mai, das Maximum der Infektionen Ende Mai. Um die Monatswende Mai/Juni finden die schwersten Infektionen statt. Um diese Zeit muß darum (an der Niederelbe) am häufigsten gespritzt werden. Die Infektionsdauer betrug in 9 Beobachtungsjahren 33,4 Tage. Keimung der Sporen erfolgt nur, wenn Blätter und Früchte mindestens 9 Std. ununterbrochen feucht sind. Das ist in der Regel bei Regenbeginn am Nachmittag der Fall. Die Einwirkung von Trockenpausen wird an Beispielen besprochen. Die Mills'sche Regel konnte bestätigt werden. Zwischen dem Erscheinen des Ascosporen und dem Austreiben der Obstbäume besteht ein gewisser Zusammenhang. Junge wachsende Blätter bilden mit ihrem zarten Gewebe und ihrer klebrigen Oberfläche einen idealen Nährboden für die Schorfsporen. An Hand von zahlreichen Beispielen, mehreren Abbildungen und graphischen Darstellungen werden die Zusammenhänge anschaulich erläutert. — Vor 10 Jahren war noch allgemein die prophylaktische Spritzweise üblich. Über die Routinespritzung ist man zur kurativen und nun zur gezielten Spritzung übergegangen. Telefonischer Warndienst über tägliche neue Bandaufnahme ist evtl. vorgesehen.

Ext (Kiel).

Saure, M.: Zur Frage der Kupferspritzung gegen Obstbaumkrebs. — Mitt. ObstbVersRing Altes Land 14, 233–234, 1959.

Kritische Infektionsperioden sind Frühling und Herbst. Im Dezember/Januär werden unverletzte Triebe kaum infiziert. Im Sommer erfolgt nur geringe Sporenabsonderung. Marsh (1939) empfiehlt bei krebsempfindlichen Baumschulunterlagen und Jungbäumen herbstliche Kupferspritzung nach Blattfall und weitere mit Grünkupfer-Oel-Emulsionen im Frühjahr zur Zeit der Knospenschwellung. Ein sicheres Rezept kann jedoch heute noch nicht gegeben werden.

Ext (Kiel).

Nováková-Pfeiferová, J.: Příspěvek k poznání mykóz sóji v Československu. — Beitrag zur Kenntnis der Soja-Mykosen in der ČSR. (Tschech. mit russ., dtsh. u. engl. Znsammenf.). — Sborn. čs. akad. zeměděl. věd, rostl. výr. **5** (32), 431 — 436, 1959.

Im Jahre 1955 wurde in Mähren eine neue Sojabohnenkrankheit, verursacht durch *Ascochyta sojaecola* Abramoff, festgestellt. Verf. beschreibt den Parasiten, seine geographische Verbreitung, die Symptomatologie der Krankheit und ihre wirtschaftliche Bedeutung. Vorbeugungsmaßnahmen werden aufgeführt.

Salaschek (Hannover).

Červenka, J., Nohejl, J. & Šimek, J.: Příspěvek k otázce vlivu sucha a vlivu ozáření radioizotopem Co^{60} na infekční schopnost sporangíí rakoviny bramborové (*Synchytrium endobioticum* Schilb. [Perc.]). — Beitrag zur Frage des Einflusses von Trockenheit und der Bestrahlung durch das Radioisotop Co^{60} auf die Infektionsfähigkeit der Sporangien des Kartoffelkrebses (*Synchytrium endobioticum* Schilb. [Perc.]). (Tschech. mit russ., dtsh. u. engl. Zusammenf.) — Sborn. čs. akad. zeměděl. věd, rostl. výr. **5** (32), 395–400, 1959.

Sporangien von *Synchytrium endobioticum* Schilb. (Perc.) verblieben fast 5 Jahre in völlig trockenem, unbebautem Boden, worauf sie nach Bewässerung starke Geschwulstbildung auf Pflanzen der Sorte Wohltmann hervorriefen. Auch starke radioaktive Strahlung (Co^{60}) konnte selbst bei Maximalgaben von 247 860 r auf die Kartoffelkrebsgeschwülste die Infektionsfähigkeit der Sporen nicht herabsetzen.

Salaschek (Hannover).

Rod, J.: Geneticko-fyziologická studie rezistence pšeníc proti sněti prašné. III. Závislost rezistence proti sněti prašné na některých vnitřních a vnějších faktorech. — Genetisch-physiologisches Studium der Weizenresistenz gegen Weizenflugbrand. III. Die Abhängigkeit der Resistenz gegen Weizenflugbrand von einigen Innen- und Außenfaktoren. (Tschech. m. russ., dtsh. u. engl. Zusammenf.) — Sborn. čs. akad. zeměděl. věd, rostl. výr. **5** (32), 317–344, 1959.

Verf. veröffentlicht die Ergebnisse vierjähriger Versuche, in denen vor allem neben den Sorteneigenschaften der Einfluß der meteorologischen Faktoren auf den Ergebnisgrad der Resistenz verschiedenster Weizensortimente von *Triticum vulgare* und *durum* gegen *Ustilago tritici* (Pers.) Rostr. studiert wurden.

Salaschek (Hannover).

Simon, J.: Resistenzzüchtung gegen die in Ungarn auftretenden Reiskrankheiten. — Növénytermelés **6**, 183–188, 1957 (ungarisch).

In den Jahren 1954 und 1955 ist das Reiszuchtmaterial der Zuchtstation Kopáncs von den Krankheiten „Brusone“ (Reisbräune) und dem sogenannten „Nebelschaden“ größtenteils vernichtet worden. Die Sorten zeigten verschiedene Resistenz und zum Teil Schädigungen. 1954 war „Brusone“ sehr stark aufgetreten, 1955 hat der „Nebelschaden“ durch die Frühnebel die Bestände sehr stark geschädigt. Wegen der abweichenden, aber manchmal doch ineinander gehenden Symptome der Krankheiten, der Verschiedenheit und Variabilität der Befallsstände ist es notwendig geworden, den Krankheitskomplex an einem Standort zu analysieren. Die Resistenzzüchtung muß deshalb auch in mehreren Richtungen parallel durchgeführt werden. Das Züchtungsprogramm hat folgende Punkte: a) Analyse und Auslese resistenter Sorten und Formen. b) Durch Kombinationszüchtung Schaffung qualitativer und den Anbaubedingungen entsprechender neuer ungarischer Sorten. c) Durch induzierte Mutationen (Röntgen, Polyploidie) Sorten zu erhalten, die geringere Keim- und Gesamttemperaturen benötigen bei kürzerer Vegetationsdauer als die „Brusone“-resistenten, nicht einheimischen Herkünfte.

Schrimpf (Stuttgart-Hohenheim).

Vörös-Felkai, Gy.: Untersuchungen über *Botryotinia fuckeliana*, den Erreger der Grau- und Edelfäule der Weinrebe. — Növénytermelés **6**, 57–66, 1957 (ungar.).

Da Istvánffi beweisen konnte, daß *Botrytis cinerea* Pers. kein Fungus imperfectus, sondern identisch ist mit dem Ascomyceten *Sclerotinia fuckeliana* (de By.) Fuck., erhielt die Grau- und Edelfäule die Bezeichnung *Botryotinia fuckeliana* (de By.) Whetz. Es wurden vom Verf. Monosporenkulturen von 38, dann von 18 Stämmen morphologisch und physiologisch untersucht. Die Stämme wurden nach den Konidien-Massen und dem Sklerotien-Gewebe differenziert. Physiologisch wurden sie auf ihre Kohlehydrat-Assimilation mit 16 Zuckerarten geprüft. Glukose, Maltose, Cellobiose wurden von allen Stämmen abgebaut. Laktose, Mannit, Salicin

und Dulcit wurden von keinem angegriffen. Es wurde auch die Säureproduktion untersucht. Wurde Glycerin als C-Quelle benutzt, so konnte keine Säureerzeugung festgestellt werden oder sie wurde bis zum fünften Tag aufgebraucht. Bei der Assimilation der Zucker waren graduelle Unterschiede unter den Stämmen zu beobachten. Die Säureproduktion war bei einigen Stämmen am dritten Tag am intensivsten zu beobachten, am fünften Tag nicht mehr. Papierchromatographisch konnten beim Glukose-Verbrauch Zitronen-, Weinstein-, Oxal-, Uron- Ascorbinsäure festgestellt werden. 20° C und 4–5 pH sind für das Wachstum des Pilzes optimal. Schrimpf (Stuttgart-Hohenheim).

Glynne, M. D. & Salt, G. A.: Eyespot of wheat and barley. — Rep. Rothamst. exp. Sta. 1957, 231–241, 1958.

Verff. geben Übersicht über bisherige Arbeiten zur Biologie des Pilzes *Cercospora herpotrichoides* unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in Großbritannien. Das Auftreten der Krankheit ist witterungsabhängig, am stärksten bei kaltem, feuchtem Wetter. Eine Sporeninfektion konnte in den Jahren 1955–1957 bereits im Januar und Februar beobachtet werden. Der Befall war nach wiederholtem Getreideanbau aufeinander wesentlich größer als nach gesunder Fruchtfolge. Auch war die Anfälligkeit der Sorten (stärkste bei Squarehead's Master) verschieden. Reiche Stickstoffdüngung und große Bestandsdichte förderten die Ausbreitung. Zur Bekämpfung wurde 12,5%ige Schwefelsäure in Aufwandmenge von etwa 1000 l/ha gespritzt. Es wird empfohlen, das Mittel zweimal anzuwenden, im Herbst nach der Saat und vor dem Auflauf, wobei Stoppelreste getroffen werden, und im Frühjahr (fünf-Blattstadium), bevor der Pilz die zweite Blattscheide durchdringt. Das Getreide wird zwar geschädigt, doch *Cercospora* weitgehend vernichtet. Die Kornerträge waren bei den so behandelten Parzellen um 12 dz/ha höher als bei den nichtbehandelten, von *Cercospora* stark befallenen Kontrollparzellen.

Pawlik (Stuttgart-Hohenheim).

Casarini, B. & Antoniani, C.: La durata del periodo di incubazione della *Plasmopara viticola* nel periodo estivo-autunnale. — Atti Accad. Sci. Ist. Bologna, Ser. XI, 5, 117–126, 1958.

Infektionsversuche mit Sporangien von *Plasmopara viticola* verliefen optimal bei einer relativen atmosphärischen Feuchtigkeit von 81–97%. Die Inkubationszeit ist bei hoch gespannter Luft um einen Tag verkürzt. Gegen Ende der Vegetationsperiode nimmt die Dauer der Inkubation ab. Paula Buché-Geis (Freiburg).

***Storozhenko, E. M.:** Neue Bekämpfung der Weißfäule der Reben. (Russ.) — Inform. Bull. Sel.-khoz. Kuban 2, 21–23, 1957.

Coniella diplodiella bei Reben wird wirksam bekämpft, indem man im Juli alle 10 Tage auf die erbsengroßen Traubenbeeren 50prozentiges Thiram in einprozentiger Lösung spritzt. Auch vierprozentiges Dinitrothiodanbenzen + Cu hat sich gut bewährt. Hagelgeschädigte Stöcke sind sofort zu behandeln.

Paula Buché-Geis (Freiburg).

D. Unkräuter

Mohs, H. J.: Erfahrungen mit dem Wuchsstoffherbizid „2,4-Dichlorphenoxyäthylsulfat“ in Gemüse-, Zierpflanzen- und Erdbeerkulturen. — Angew. Bot. 32, 1–9, 1958.

2,4-Dichlorphenoxyäthylsulfat, Normalaufwand 2,5–3,5 kg/ha, kann auf humusreichen Böden als Unkrautvernichtungsmittel in höherer Aufwandmenge verwendet werden als auf humusarmen Sand- und Lehmböden. Über 5 kg/ha ist jedoch mit schweren Schäden an Kulturpflanzen zu rechnen. Zu Erdbeeren, vieldurchgetriebenen Maiblumen und zu Möhren im 2/3-Blattstadium auf leichten Böden mit mittlerem bis gutem Humusgehalt ist eine Unkrautbekämpfung mit 3,5–5,0 kg/ha möglich, zu 10–15 cm hohen Erbsen mit 3,5 kg/ha. Die Anwendung des genannten Wirkstoffes wird als wirtschaftlich angesehen. Ext (Kiel).

Pátek, J. & Blaha, J.: Příspěvek k poznání vývojové dynamiky viničních plevelů. — Beitrag zur Kenntnis der Entwicklungsdynamik von Weingartenunkräutern. (Tschech. mit russ., dtsh. u. engl. Zusammenf.) — Sbom. čs. akad. zeměděl. věd, rostl. výr. 5 (32), 437–446, 1959.

Auf die Zusammensetzung einer Weingarten-Unkrautflora nehmen Bodenfeuchtigkeit, Temperatur, Humusgehalt und Kultivierungsmaßnahmen Einfluß. Um bei der hohen Regenerationsfähigkeit der Mehrzahl der Unkräuter das häufige Jäten zu umgehen, fordert Verf. die Entwicklung eines geeigneten Herbizids für Rebanlagen. Salaschek (Hannover).

Anonym: Erfahrungen bei der chemischen Unkrautbekämpfung im Gemüsebau. — Rhein. Mschr. Gemüse-, Obst- u. Gartenb. **47**, 175–176, 1959.

Vergleichsversuche zwischen CIPC-Spritzmitteln und -Granulaten. Diese Granulate haben sich den Spritzmitteln als ebenbürtig erwiesen. Für die Unkrautbekämpfung mit CIPC allgemein werden nochmals genaue Ratschläge gegeben. Linden (Ingelheim).

Roberts, H. A.: Chemical Weed Control in Vegetable Crops. — World Crops **11**, 245–247, 1959.

Eine Übersicht.

Linden (Ingelheim).

Miller, H. J.: Endothal Weedkiller for beets. — Agric. Chem. **14** (4), 38, 1959.

Zur Unkrautbekämpfung im Voraufbauverfahren hat sich Endothal in Rüben und Spinat als geeignet erwiesen. Es bekämpft sowohl eine Reihe dikotyler Unkräuter als auch viele Gräser. Bei der relativ kurzen Beständigkeit des Mittels im Boden ist eine Einarbeitung oder anschließende Beregnung vorteilhaft. Aufwandmengen von 4,4 bis 6,6 kg/ha Wirkstoff waren ausreichend. Bei Bandapplikation kann $\frac{1}{4}$ oder mehr des Mittels eingespart werden. 5%iges Endothal-Granulat hat sich in den seither durchgeführten Versuchen bewährt. Linden (Ingelheim).

von Horn: Queckenbekämpfung mit NATA. — Vor der Neubestellung eine Bodenuntersuchung. — Hannov. land- u. forstw. Z. **112**, 1625, 1959.

Queckenbekämpfung mit NATA im Herbst hat sich bewährt. Es wird jedoch darauf hingewiesen, daß derart behandelte Fläche im Frühjahr vor Neuansaat auf mögliche Rückstände des Mittels im Boden untersucht werden sollten. Eine solche Kontrolle ist nach den Erfahrungen 1959 unbedingt dann notwendig, wenn der auf die Behandlung folgende Winter niederschlagsarm ist. So erlitten im Frühjahr bis Sommer 1959 eine Reihe von Kulturpflanzen nach NATA-Anwendung Schäden. Linden (Ingelheim).

Scholz, F.: Ist der weiße Germer erfolgreich bekämpfbar? — Pflanzenschutz **11**, 139–140, 1959.

Veratrum album hat auf vielen Almen schon beträchtliche Teile der Weideflächen eingenommen und ist auch teilweise auf den zur Heunutzung bestimmten Flächen anzutreffen. Als großer Nährstoff- und Platzräuber ist die Art unbedingt zu bekämpfen. Die Wirkung von Wachstumsstoffmitteln auf den weißen Germer war bisher umstritten. Die Versuche wurden mit 2,4-D und MCPA-Ester 1955–1958 durchgeführt. Durch je eine Flächenspritzung 1955 und 1956 mit 3 l/ha 2,4-D-Ester und in den folgenden Jahren mit 0,75% des Präparates als Horstbehandlung konnte der Unkrautbestand nahezu restlos unterdrückt werden. Der MCPA-Ester, welcher gleichfalls wirksam war, könnte auf kleereicheren Almen die größere Rolle spielen. Bei stärkerer Verunkrautung, in den Versuchen 20 Pflanzen je Quadratmeter, werden sich die reinen Mittelkosten kaum unter 100–120 DM/ha bewegen. Spritztermin in allen Fällen zur Zeit des Schossens, also etwa in der ersten Juli-Woche. Linden (Ingelheim).

Kistenmacher: NATA gegen Unkraut. — Bauernbl. Schleswig-Holst. **13/109**, 1668–1670, 1959.

Nach Beschreibung der Queckenbekämpfung wird über Versuche zur Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz berichtet. NATA wird unmittelbar nach der Saat von Raps im Herbst ausgebracht. In Frühjahrsbehandlung traten Schäden auf. Keine Dosierungsangaben. 50 kg/ha NATA kosten mit Ausbringung DM 125.00 bis 140.00. Linden (Ingelheim).

Ubrizsy, G.: Chemische Unkrautbekämpfung auf den ungarischen Wiesen und Weiden. — Növénytermelés **7**, 305–320, 1958 (ungarisch).

Die chemische Unkrautbekämpfung für Weiden wird nur dann empfohlen, wenn andere Maßnahmen unwirksam bleiben. Bei Mähweiden sollen hauptsächlich die perennierenden Unkräuter mit 2,4-D- oder MCPA-Präparaten vernichtet werden. Nach der Besprechung der Arbeiten von Rademacher, Wain, Helfer-son, Stryckers, Rabortnov, Sonderwijk und Hanf werden über die ungarischen Versuchsergebnisse berichtet. Diesen Ergebnissen zufolge vermehren sich auf den behandelten Wiesen und Weiden die Gräser mit guter Bestockungsfähigkeit und Resistenz gegenüber Na-Salzen (*Festuca pseudovina*, *F. rubra*, *Dactylis*

glomerata, *Lolium perenne* u. a.). Die MCPA-Präparate wirken milder als 2,4-D, besonders gut war UT-10 (Leuna M). — MCPA schont die Leguminosen. Sehr stark wirkt (arboricid) 2,4,5-T, es schädigt aber auch die Grasnarbe. 2,4-D + 2,4,5-T (Tributon), wird für sehr verunkrautete Weiden empfohlen, wo die Leguminosen nicht geschont zu werden brauchen. Mit 5 l/ha (3 l/kat. Joch) Tributon (nicht 2,4,5-T Ester = Tormona) konnte die hartnäckige *Ononis spinosa* vernichtet werden. Außerdem ist Tributon billiger als die anderen Präparate. Auf Grund der Versuchsergebnisse sollen die chemischen Bekämpfungsmethoden zweckmäßig auf die Unkrautgesellschaften abgestimmt und in die Pflege der Wiesen und Weiden eingeplant werden. Anhaltende Erfolge kann man nur durch 2 3jährige (2mal jährlich) Behandlung erreichen. Bewährt hat sich eine Beimischung von Haftmittel zu den Präparaten. Schrimpf (Stuttgart-Hohenheim).

Ubrizsy, G.: Pflanzensoziologische Untersuchungen an Unkrautgesellschaften landwirtschaftlicher Flächen unter besonderer Berücksichtigung der floristischen Veränderungen durch die Wirkung der chemischen Unkrautbekämpfung. — Magyar Tud. Akad. Közl. 2, 65–78, 1958 (ungarisch).

Es wurden in 5jährigen Versuchen nicht nur die individuelle Empfindlichkeit oder Widerstandsfähigkeit der einzelnen Unkräuter gegen chemische Bekämpfungsmittel untersucht, sondern auch, in wie weit floristische und soziologische Veränderungen entstehen. So wurde mit 2,4-D und MCPA in Getreide und Hackfrüchten gearbeitet, wobei man die 25 wichtigsten konstant dominanten Arten der *Consolideto-Stachyetum-annuae*-Gesellschaft beobachtete. Das Getreide war bei der Behandlung 15–25 cm hoch, der Mais 10–20 cm. Im Laufe der Jahre wurde nur der Bedeckungsgrad der Unkräuter verringert, aber nicht Zusammensetzung und Charakter der Unkrautgesellschaft. Wenn Unkräuter schon reife Samen hatten oder noch nicht keimten, blieb die Behandlung ohne wesentlichen Erfolg. So können die Stoppelunkräuter demnach in den Hackfrüchten im Sommer bekämpft werden. Die Unkräuter der Hackfrüchte werden am leichtesten im Mais bekämpft. Auf Weiden war die Bekämpfung mit 1,6 kg Dikonirt (2,4-D) + 0,25 kg Mavepon bzw. 3 kg Nikrezil (MCPA) + 0,25 Mavepon oder die Kombination beider Mittel erfolgreich. Bis zu 50–60% verunkrautete Weiden hatten im dritten Jahr nur 0–2% Unkräuter. Durch die chemische Unkrautbekämpfung hatte sich das Gräser-Leguminosen-Verhältnis von 20:18 auf 71:21 geändert. Die Kleearten sind stark zurückgedrängt worden. Die MCPA-Präparate schonen die Leguminosen am ehesten. Schrimpf (Stuttgart-Hohenheim).

Ubrizsy, G.: Chemische Unkrautbekämpfung in den Getreidesaaten. — Magyar Tud. Akad. agrártudományok osztyalyának Közl. 14, 393–414, 1958 (ungarisch).

Die Getreidesaaten in Ungarn haben einen Unkrautschaden um 20%. Die Wintergetreidearten (Weizen, Gerste) sind stärker verunkrautet als die Sommerungen. Die Entwicklung der Unkrautbekämpfung und zum Teil auch die der Mittel wird besprochen. Nach ungarischen Versuchsergebnissen vernichtet im Wintergetreide (Weizen, Gerste) das ungarische Dikonirt (2,4-D) mit 1,75–2,20 kg/ha (1–1,25 kg/kat. Joch) 70–90% der einjährigen und perennierenden Unkräuter. 2,4-D und auch MCPA-Präparate haben bei Temperaturen von 16 bis 20°C ihre maximale Wirkung. Ohne Nachtfrost kann schon über 5°C, im allgemeinen aber über 10–12°C gespritzt werden. Bei Sommerungen (Weizen, Gerste und Hafer) ist große Vorsicht angebracht. Hafer soll 20–26 cm hoch sein. Die Gerste zeigt leichter Ährendeformationen, während die Deformation der Haferrispe schwerer zu erkennen ist. Die Gerste ist im 3–5., der Hafer im 4–6-Blattstadium am empfindlichsten. Wenn der Haupthalm 5–6 Blätter hat, soll kein Getreide mehr empfindlich sein. Das Unkraut wird in Sommerungen in Ungarn mit 1,40–1,75 kg/ha (0,80–1 kg/kat. Joch) Dikonirt bekämpft. Durch Behandlung wurde die Bestandesdichte des Getreides erhöht. Da durch chemische Bekämpfungsmittel die ausläufertreibenden Unkräuter (Quecken) sich stärker verbreiten, müssen auch mechanische Pflegemaßnahmen angewendet werden. Es sollen auch die Formen der chemischen Bekämpfungsmittel von Jahr zu Jahr geändert werden (Rotation der Herbizide). Dadurch kann die Wirkung gesteigert und der negative Einfluß der verschiedenen Mittel verringert werden. Es können sich keine resistenten Unkräuter bilden. Da die Tage und Stunden für die chemische Bekämpfung der Unkräuter sehr beschränkt sind (in 40jährigem Durchschnitt 10 Arbeitstage), soll man erst bei den Winterungen anfangen und nachher die Sommerungen behandeln, wobei der Hafer (26 cm Höhe) zum Schluß bleiben soll. Bei trockenwarmem Wetter sind die MCPA-Präparate bzw. die DNOC-Mittel besser, und bei feuchtkühlem Wetter eignen sich die 2,4-D-Präparate. Schrimpf (Stuttgart-Hohenheim).

Ubrizsy, G.: Pflanzensoziologische Untersuchungen in Unkrautgesellschaften mit besonderer Rücksicht auf die chemische Unkrautbekämpfung. — Növénytermelés 6, 257–274, 1957 (ungarisch).

Eine Unkrautgesellschaft wird nach den Ergebnissen von fünfjährigen Versuchen nur dann erfolgreich chemisch bekämpft, wenn durch die chemische Wirkung alle Aspekte und Konsoziationen der Unkräuter getroffen werden. Die Frühjahrsaspekte werden für das nächste Jahr am günstigsten auf den Stoppeln, die Stoppelaspekte in den Hackfruchtkulturen vernichtet. Im Getreide werden auch die Zwiebel-, Erbsen- usw. (frühe Hackfrüchte) Unkräuter bekämpft. Die Unkrautkonsoziation der Hackfrüchte wird im Maisteil der Fruchtfolge am leichtesten beeinflusst. In den 5 Jahren sind für die 25 wichtigsten Unkräuter positive und negative Ergebnisse ermittelt worden. Auf einer Lolieto-Cynosuretum-Weide ist der 50–60%ige Unkrautbefall im ersten Jahr nach dem Spritzen mit 1,6 kg Dikonirt (2,4-D) + 0,25 kg Mavepon bzw. 3 kg Nikresil (MCPA) — 0,25 kg Mavepon bzw. mit der Kombination dieser 2 Mittel auf 20–25%, im zweiten Jahr auf 5–6%, im dritten Jahr auf 0–2% gesunken, die Zahl der Arten von 37 auf 28, 21 und 14. Das Gramineen-Leguminosen-Verhältnis ist von 20:18 auf 38:23, 60:23 und im dritten Jahr auf 71:21 vermindert worden. Der Gramineen-Bestand wurde größer, da auch die Leguminosen vernichtet wurden. Es haben sich vorwiegend *Festuca pseudovina*, *F. rubra*, *Agrostis alba*, *Dactylis glomerata* und *Lolium perenne* vermehrt. Die chemische Bekämpfung ist nur dann erfolgreich, wenn sie laufend und mehrere Jahre durchgeführt wird. Es muß der Entwicklungsrhythmus der Unkrautaspekte berücksichtigt werden.

Schrumpf (Stuttgart-Hohenheim).

Kondratjuk, W. & Lozowatskaja, M.: Die Wirksamkeit der Herbizide bei der Unkrautbekämpfung in Baumwollsaaten. — Baumwollwirtschaft (Chlopkovodstvo) Nr. 6, 32–37, 1959 (russisch).

Angewendet vor dem Auflauf der Baumwollsaaten, zeigten CIPC und Dichloralharbstoff in zweijährigen Versuchen die beste Wirkung. Im Verlauf der Vegetationsperiode erzielte man befriedigende Resultate durch zweimaliges Spritzen mit Karbolineum bzw. Dieselöl, jedoch unterdrückten beide Mittel in höheren Konzentrationen die Entwicklung der Baumwolle und setzten ihren Ertrag herab. Beim ersten Spritzen wirkten Karbolineum und Dieselöl gut gegen *Sorghum halepense* (L.) Pers., Cypergras und Fennich, beim zweiten stärker gegen Cypergras, schwächer gegen die übrigen. Petroleum wirkte auf *Sorghum halepense* schwach, sehr gut aber gegen Cypergras. Dichloralharbstoff und TCA bewirkten eine beträchtliche Schädigung der Pflanzen und Ertragsverminderung, wenn man sie kurz vor der Saat verteilte.

Gordienko (Berlin).

Klykow, P. P.: Unkrautbekämpfung in Mohrrübensaaten durch Petroleum. — Obst- u. Gemüsegarten (Ssad i ogorod) Nr. 6, 13–14, 1959 (russisch).

Spritzen auf gedrillte Mohrrüben bei 2–3 entwickelten Blättern mit Schlepperpetroleum (250 kg/ha) bewirkte eine hohe Vernichtung der Unkräuter, ohne Beschädigung der Mohrrüben. Bei trübem Wetter ist eine Erhöhung der Petroleummenge auf 300–320 kg/ha erforderlich. Auf der behandelten 82 ha großen Fläche stellte sich der Ertrag auf 520 dz/ha gegen 460 dz/ha auf der unbehandelten.

Gordienko (Berlin).

Gwozdew, N. I.: Chemische Maßnahmen zur Unkrautbekämpfung. — Lein und Hanf (Len i konoplja) Nr. 4, 38–39, 1958 (russisch).

Spritzen mit MCPA bzw. „UT-10“ in Mengen von 0,5 bis 0,6 kg/ha in warmem und trockenem Sommer 1956 verminderte die Verunkrautung (*Chenopodium album* L., Hederich, Ackerhellerkraut, Hohlzahn, Distel, Scharfgabe) in Leinsaaten sehr wesentlich, bei höherer Dosis trat jedoch eine Verkrümmung der Leinstengel am Wurzelhals ein, die bis zur Ernte bestehen blieb und eine Verminderung der Ausbeute von Langfasern sowie deren Qualität verursachte. In kälteren und feuchteren Jahren (1955, 1957) beobachtete man keine negative Wirkung der Herbizide auch bei höheren Dosen, UT-10 wirkte besser als MCPA.

Gordienko (Berlin).

V. Tiere als Schaderreger

B. Nematoden

Kemper, A.: Weitere Unkräuter als Wirtspflanzen des Wurzelgallenälchens (*Meloidogyne* sp.). — Gesunde Pflanzen **11**, 229–231, 1959.

Feldbeobachtungen ergaben einen Befall durch *Meloidogyne hapla* an folgenden Unkräutern: *Atriplex* sp., *Matricaria inodora*, *Galinsoga parviflora*, *Polygonum convolvulus*, *P. aviculare*, *Solanum nigrum* und *Taraxacum* sp. Keinen Befall zeigten *Plantago major*, *Sisymbrium sophia* und *Stellaria media*. Eine wirksame Bekämpfung des Wurzelgallenälchens dürfte auf dem Wege des Fruchtwechsels somit wenig wirksam sein.

Goffart (Münster).

Mankau, R. & Clark, O. F.: Nematode-trapping fungi in Southern California citrus soils. — Plant Dis. Repr. **43**, 969–968, 1959.

Eine erste Untersuchung der in Citrusböden Südkaliforniens zusammen mit dem Citrusnematoden *Tylenchulus semipenetrans* auftretenden nematodenfangenden Pilze ergab, daß die Hyphomycetenarten *Arthrobotrys arthrobotryoides*, *A. dactyloides* und *Dactylella geophytopaga* verhältnismäßig häufig vorkamen. Auffallenderweise war *A. oligospora* nur in 2% der Fälle nachzuweisen. Neben einigen weiteren Hyphomycetenarten konnten auch einige Phycomycetenarten beobachtet werden, die hauptsächlich an saprozoisch lebenden Nematoden auftreten.

Goffart (Münster).

Van Gundy, S. D., Thomason, I. J. & Rackham, R. L.: The reaction of three *Citrus* spp. to three *Meloidogyne* spp. — Plant Dis. Repr. **43**, 970–971, 1959.

Untersuchungen über die Anfälligkeit von 3 Citrusarten ergaben, daß *Meloidogyne javanica*, *M. incognita acrita* und eine Population von *M. hapla* Gallen an *Citrus*-Unterlagen (*Citrus sinensis* × *Poncirus trifoliata*) und an *C. aurantium* hervorrufen können, während an *C. sinensis* sich keine Gallen bildeten.

Goffart (Münster).

Golden, A. M.: Significance of males in reproduction of the sugar-beet nematode (*Heterodera schachtii*). — Plant Dis. Repr. **43**, 979–980, 1959.

Verf. zeigte in Infektionsversuchen mit einer Larve und mit mehreren Larven, daß *H. schachtii* sich offenbar parthenogenetisch nicht vermehren kann.

Goffart (Münster).

Epps, J. M. & Chambers, A. Y.: Mung bean (*Phaseolus aureus*), a host of the soybean cyst nematode (*Heterodera glycines*). — Plant Dis. Repr. **43**, 981–982, 1959.

Phaseolus aureus kann in einigen Sorten von *H. glycines* stark befallen werden.

Goffart (Münster).

Standifer, M. S.: The pathologic histology of bean root injured by sting nematodes. — Plant Dis. Repr. **43**, 983–986, 1959.

Wurzeln von Wachsbohnen werden von *Belonolaimus longicaudatus* in ähnlicher Weise, jedoch schwerer geschädigt als Citruswurzeln. Hierbei kommt es zu einer Zerstörung der Zellwände, einem Koagulieren des Protoplasmas und einer Veränderung der Farbreaktionen. Der Schaden kann sich von der Eintrittsstelle vertikal und horizontal ausbreiten. Verletzungen nahe der Wurzelspitze führen zu einem Reifen des Meristemgewebes.

Goffart (Münster).

Golden, A. M.: Susceptibility of several *Beta* species to the sugar-beet nematode (*Heterodera schachtii*) and root-knot nematodes (*Meloidogyne* spp.). — J. Amer. Soc. Sugar Techn. **10**, 444–447, 1959.

9 verschiedene *Beta*-Arten wurden auf ihr Verhalten gegenüber *Heterodera schachtii* und 6 *Meloidogyne*-Arten geprüft. An *Beta patellaris*, *B. procumbens* und *B. webbiana* entwickelten sich keine Zysten von *H. schachtii*. Dieselben *Beta*-Arten wurden aber von *M. arenaria*, *M. arenaria thamesi*, *M. hapla*, *M. incognita*, *M. incognita acrita* und *M. javanica* ebenso befallen wie die übrigen 6 Arten.

Goffart (Münster).

Fielding, M. J.: Nematodes in plant disease. — *Ann. Rev. Microbiol.* **13**, 239–254, 1959.

In diesem Rückblick wird der gegenwärtige Stand der Kenntnis von der Bedeutung pflanzenparasitärer Nematoden behandelt. Nach Fragen der Taxonomie und der Pathologie folgen kurze Angaben a) über Nematoden, die Mißbildungen Pflanzen hervorrufen (*Meloidogyne*, *Heterodera*, *Ditylenchus*, *Nacobbus*, *Angu Radopholus*, *Xiphinema* und *Hemicycliophora*), b) über solche, die Nekrosen verursachen (*Pratylenchus*, *Tylenchorhynchus*, *Radopholus*, *Ditylenchus*, *Helicotylenchus*, *Rotylenchus*, *Hoplolaimus*, *Belonolaimus*, *Dolichodorus*, *Criconemoides* und *Paratylenchus*), c) über das Zusammenwirken von Nematoden und anderen pathogenen Organismen (Viren, Bakterien, Pilzen) sowie d) über die Bekämpfung (schlüpffördernde Mittel, Fruchtwechsel, Nematodenfeinde, resistente Pflanzen, Warmwasserbehandlung von Pflanzen und chemische Bekämpfung).

Goffart (Münster).

Rühm, W.: Nematoden und Forstpflanzen. I. Mitteilung. Zur Bodenentseuchung in Forstbaumschulen und Forstkamps. — *Merck Blätter* **9** (3), 1–16, 1959.

Nematoden können in Forstbaumschulen „Baumschulmüdigkeit“ hervorrufen. Welche Stellung die einzelnen Arten hierbei einnehmen, ist vielfach noch ungeklärt. *Pratylenchus penetrans* spielen als Endoparasiten, *Rotylenchus robustus* und *Hoplolaimus* sp. als Ektoparasiten eine besondere Rolle. Besonders empfindlich ist die Sitkafichte (*Picea sitchensis*). Es folgen kritische Bemerkungen zur Anwendung von Nematiziden und zur Entnahme von Bodenproben. Mit DD, Mylone, Chlorpikrin, Methylbromid und Vapam konnten auf leichten, anheimigen Böden zum Teil über 90% der Nematoden abgetötet werden. Größere Widerstandsfähigkeit zeigte *Tylenchorhynchus* gegenüber DD, Mylone und Chlorpikrin. Bereits 8 Wochen nach der Bodenentseuchung stellte sich eine Wiederbesiedlung durch nichtparasitäre Nematoden (*Cephalobus*, *Rhabditis* und *Acrobeloides*) ein. Die pflanzenparasitären Nematoden erreichten im allgemeinen erst nach längerer Zeit ihre ursprüngliche Höhe wieder.

Goffart (Münster).

Stoen, M.: Jordbaeral (*Aphelenchoides* spp.). — *Frukt og Boer* **19–24**, 1959.

Aphelenchoides fragariae wurde an vielen Stellen Norwegens gefunden, an denen Erdbeeren in größerem Umfang angebaut werden. Der nördlichste Herd liegt im Gebiet von Troms (68° 44' N). *Aphelenchoides ritzemabosi* ist weniger häufig und tritt nur im Süden des Landes auf. Die Blätter befallener Erdbeerpflanzen sind gedreht, die Blattflächen reduziert. Ab und zu treten auch die Erscheinungen der „Cauliflower“ auf. Der Schaden kann an einzelnen Stellen beträchtlich sein. Methoden der Bekämpfung, namentlich Warmwasserbehandlung (46,5° C für 10 Minuten), werden besprochen.

Goffart (Münster).

C. Schnecken

van den Bruel, W. E. & Moens, R.: Essais de destruction d'un mollusque pulmoné aquatique: *Limnaea (Radix) peregra* O. F. Müller, dans les cressonnières. — *Parasitica* **13**, 97–116, 1957.

Die Bekämpfungsmöglichkeiten der Schlamm Schnecke *Limnaea peregra*, die häufig in den Wasserkresse-Kulturen auftritt und der anderen limnaischen Gastropoden, die als Zwischenwirte für verschiedene Parasiten des Menschen und der Haustiere dienen, bedürfen der Erforschung. Bei der Prüfung verschiedener Präparate erwies sich eine Isochlorthion-Emulsion von 1 cem der aktiven Substanz auf 1 qm Wasseroberfläche im Laboratorium wie in den Kressekultur-Gräben gut wirksam, ebenso Chlorthion. Allethrin war verschiedentlich weniger wirksam und auch Kupfersulfat nicht immer befriedigend. Gusathion wirkte gut im Laboratoriumsversuch, ist aber giftig gegenüber Säugetieren. Überhaupt müssen bei Bekämpfungsaaktionen auch Vorsichtsmaßregeln beachtet werden, um die in den Kulturen lebenden Fische nicht zu schädigen. Die Larven von *Tipula*, *Nemura* usw. werden durch die auf Schnecken wirksamen Mittel und Konzentrationen ebenfalls erfolgreich bekämpft.

Frömming (Berlin).

van den Bruel, W. E. & Moens, R.: Nouvelles observations sur la destruction des *Limnaeidae* dans les cressonnières. — *Parasitica* **14**, 89–106, 1958.

Bei weiteren Versuchen mit dem als wirksam gegen die Lungenschnecke *Limnaea peregra* erprobten (s. vorstehendes Ref.) Isochlorthion ergab sich, daß die einzelnen Wassertschnecken-Arten (Vertreter der *Bythinellidae* und *Limnaea*

palustris), aber auch die verschiedenen Altersstufen gegenüber diesem Präparat verschieden empfindlich sind. Die Konzentration der aktiven Substanz kann in ihrer Wirksamkeit bei Laboratoriums- und Freilandversuchen verschieden sein. Im strömenden Wasser wurden keine befriedigenden Resultate erzielt, da die Dauer der Einwirkung einer notwendigen Konzentration zu kurz ist. Bei der Überführung der Zuchtpflanzen der Wasserkresse in den neuen Kulturgraben empfiehlt es sich, die Jungpflanzen in eine verdünnte Emulsion von Isochlorthion zu tauchen; dabei ziehen sich die Schnecken in ihr Gehäuse zurück und fallen zu Boden. Zugleich werden auch Krebse und Insektenlarven abgetötet. Zu beachten ist ferner der Befall mit Larven der *Tipulidae*, welche im Schlamm der Kulturgräben leben und dort die Stengel der Pflanzen durchnagen. Einzelheiten wolle man noch im Original nachlesen.

Frömming (Berlin).

D. Insekten und andere Gliedertiere

Kennedy, J. S.: Physiological condition of the host-plant and susceptibility to aphid attack. — Ent. exp. appl. 1, 50–65, 1958.

Für die Nahrungswahl phytophager Insekten haben Sekundärstoffe, die nicht der Ernährung dienen, als Signalreize sicherlich eine Bedeutung. Fraenkel u. a. nehmen sogar an, daß der Nährwert fast aller Blätter etwa gleich ist und nur die Reaktion auf solche Signalreize die Wirtsspezifität bedingen. Demgegenüber weist Kennedy auf die großen Unterschiede im Nährwert des Siebröhrensaftes von Blättern und Pflanzen in verschiedenem physiologischen Zustand und ganz allgemein auf die Bedeutung dieses Zustands für die Ernährung hin. Dabei darf man annehmen, daß Nährstoffe auch als Nahrungsreize wirksam sind. Gallgewebe (bei schwarzer Johannisbeere) wird offensichtlich als solches und zwar wegen der besseren Ernährungsmöglichkeit — unabhängig vom Lichteinfall — gegenüber unvergallten Blättern von *Cryptomyzus ribis* L. bevorzugt; Siebröhrensaft von jungen und abreifenden Blättern ist aminosäurereich, von ausgewachsenen dagegen arm; bei welkenden Pflanzen fließt der Nahrungsstrom für die Blattläuse infolge verringerten Turgors nicht mehr, bei intermittierendem Welken können allerdings die Blätter vorzeitig in den Zustand des Abreifens kommen und dann zwar weniger, aber aminosäurereiche Nahrung liefern. Die Anfälligkeit verschiedener Sorten kann mit ihrem Wachstumsrhythmus zusammenhängen: Auf Frühkartoffeln mit bald abreifenden Blättern vermehrt sich *Myzus persicae* (Sulz.) stärker als auf Spätkartoffeln (*Aphis nasturtii* Kltb. ist allerdings ein Gegenbeispiel) und auch bei dem Anfälligkeitsunterschied zwischen den beiden *Vicia-faba*-Sorten Rastatter und Schlanstädter gegenüber *Aphis fabae* Skop. scheint der Bildungsrhythmus der Blütenknospen — diese erscheinen bei Rastatter später und zahlreicher — von Bedeutung zu sein. Der niedrigere Aminosäuregehalt in den Spitzen von resistenten Erbsensorten mag ebenfalls mit dem Wachstumsrhythmus zusammenhängen. — Weitere Arbeiten in dieser Richtung können vielleicht Unterlagen für Anbaumethoden und Zuchtziele liefern, insbesondere durch geringfügige Änderungen im Wasserhaushalt oder im Entwicklungsrhythmus der Pflanzen diese gegenüber Insekten widerstandsfähiger zu machen, ohne daß dabei günstige Eigenschaften der Kulturpflanzen verloren gehen.

Moericke (Bonn).

Unger, —: Fritfliegenschaden an Saatgut. — Saatgutwirtsch. 10, 274, 1958.

Im vergangenen Jahre erfolgten im Raum von Hannover Aberkennungen bei Hafer. Die Ursache lag in einem verspäteten Auftreten der zweiten Fritfliegen-generation. Der Mehlkörper der Samen war bereits gehärtet, und die Fliegenmaden verursachten oberflächliche Zerstörungen. Die beschädigten Körner waren meist etwas dunkler gefärbt und auf ihrer Oberfläche zerklüftet. Äußerlich ist der Befall schwer zu erkennen, da die Samen durch die Spelzen gedeckt werden. Die von den Fliegenmaden angerichteten Schäden bringen eine verminderte Keimfähigkeit des betreffenden Saatgutes mit sich, und schon wenige Befallsprozente reichen aus, um die Mindestnormen zu unterschreiten.

Dosse (Stuttgart-Hohenheim).

Müller, E. W.: Untersuchungen zur Kontrolle des Massenwechsels von Obstbaumspeinnmilben. — NachrBl. dtsh. PflSchDienst, Berlin N.F. 13, 74–78, 1959.

Zur Frage der Stärke des Auftretens der ersten Generation von *Metatetranychus ulmi* und *Bryobia rubrioculus* wurden in den Bezirken Halle und Magdeburg im Winter 1957/58 Fruchtholzprobenuntersuchungen vorgenommen und der Besatz an Winteriern der Obstbaumspeinnmilben in einer Tabelle niedergelegt. Die dabei

gewonnenen Ergebnisse geben uns aber keinen Anhaltspunkt über die weitere Entwicklung des Massenwechsels der Schädlinge. Bei seinen späteren Erhebungen bediente sich Verf. der bekannten Abdruckmethode, von der er eine genaue Beschreibung gibt. Sie wird als gut brauchbar zur Kontrolle des Massenwechsels der Obstbaumspinnmilben bezeichnet. Als Ergänzung schlägt Verf. vor, die von Chant und Muir entwickelte Bürstenmaschine zum Abbürsten von Milben und Sommeriern von den Blättern einzusetzen. Unter der Voraussetzung einer genügenden Anzahl von Beobachtungsstellen würden dem Warndienst bei Verwendung dieser beiden Methoden schnell Unterlagen zur Verfügung stehen, um für ein größeres Gebiet die entsprechenden Bekämpfungsmaßnahmen empfehlen zu können. Da aber die „kritische Zahl“ von sehr vielen biotischen und abiotischen Faktoren beeinflusst wird, kann die Notwendigkeit einer Spinnmilbenbekämpfung oftmals nur an Ort und Stelle entschieden werden. Dosse (Stuttgart-Hohenheim).

Kaiser, W.: Spinnmilbenbefall (Acarose) an Kartoffeln. — Gesunde Pflanzen **11**, 196–200, 1959.

Es wird über ein starkes Auftreten von *Tetranychus urticae* an Kartoffeln aus dem Odenwald berichtet. Die Milben besiedeln zuerst die untersten Blätter und breiten sich später über die ganze Pflanze aus. Die befallenen Stauden welken etwa in der gleichen Weise ab, wie wir es von der Strichelkrankheit her kennen. 1957 wurden durch den Milbenbefall allein im Kreise Reichelsheim i. O. etwa 25 ha Kartoffeln total geschädigt. Bei Frühkartoffeln betrug die Ertragsminderung im allgemeinen etwa 80%, die Spätsorten litten noch stärker. Dies hängt mit dem Auftreten der Milben im Juni und Juli zusammen, wo die späten Kartoffeln in ihrer Entwicklung noch weit zurück sind. Knollen solch befallener Stauden sind von einem schlechten Geschmack. Dieser Milbenbefall im Odenwald hängt eng mit dem dortigen Erdbeeraanbau zusammen. Die Gründe für dies so starke Auftreten der Acarose an Kartoffeln werden mit den in der Literatur vorliegenden Daten und den speziellen Verhältnissen im Odenwalder Erdbeeraanbaugebiet diskutiert.

Dosse (Stuttgart-Hohenheim).

Lembcke, G.: Über das Auftreten des Rapserrdflohs in den Bezirken Potsdam, Frankfurt/Oder und Cottbus. — Dtsch. Landwirtschaft. **10**, 430–433, 1959.

Mehrjährige umfangreiche Kontrollen an Raps mit Hilfe der Gelbschalensmethode 1 Woche nach der Saat und regelmäßige Pflanzenpräparationen in den Monaten November/Dezember und März/April ergaben, daß *Psylliodes chrysocephala* sein Befallsgebiet in Brandenburg in den letzten Jahren stark erweitert hat. Verf. veranschaulicht diese Tatsache durch ein Übersichtsbild. Die Gründe hierfür werden in der Ausweitung des Rapsanbaues im allgemeinen gesehen und obendrein in den günstigen klimatischen Bedingungen des Herbstes 1958, wo der Käfer eine sehr starke Eiablage tätigen konnte. Als beste und wirtschaftlich günstigste Bekämpfungsmöglichkeit wird eine Sameninkrustierung empfohlen, die den Befall des Kohlgallenrüßlers auf ein unbedeutendes Maß herabdrücken kann. (Nach Nolte spricht der Rapserrdfloh nicht auf Farben an. — Ref.)

Dosse (Stuttgart-Hohenheim).

Fritzsche, R.: Zur Kenntnis der Raubinsekten von *Tetranychus urticae* Koch (*Thysanoptera*; *Heteroptera*). — Beitr. Ent. **8**, 716–724, 1958.

Als Räuber von *Tetranychus urticae* an Busch- und Stangenbohnen im Freiland spielen in Mitteleuropa *Cryptothrips nigripes* Reuter, *Scolothrips longicornis* Reuter, *Anthocoris nemorum* und *Triphleps majuscula* Reuter eine Rolle. Es werden Angaben zur Biologie und zum Vorkommen dieser Räuber gemacht. *S. longicornis* greift nur die Sommerformen der Spinnmilben an, während *C. nigripes* den überwinterten Weibchen nachstellt. Die beiden Wanzenarten sind sowohl im Sommer wie auch im Winter bei wärmeren Temperaturen aktiv tätig. Der Einfluß dieser Räuber als Begrenzungsfaktor von Spinnmilbenpopulationen wird diskutiert.

Dosse (Stuttgart-Hohenheim).

Nolte, H.-W.: Die Bekämpfung des Rapserrdflohs (*Psylliodes chrysocephala* L.) und des Kohlgallenrüßlers (*Ceuthorrhynchus pleurostigma* Marsh.) durch Sameninkrustierung. — NachrBl. dtsh. PflSchDienst, Berlin N. F. **13**, 153–157, 1959.

Die hier neu ausgearbeitete Inkrustierungsmethode des Rapsamens mit hochprozentigen HCH-Präparaten zur Bekämpfung von *Psylliodes chrysocephala* und *Ceuthorrhynchus pleurostigma* führt zu weit besseren Erfolgen als die bisher empfoh-

lenen Bodenbehandlungsmaßnahmen mit HCH-Streumitteln. Die amtliche Anerkennung sieht vom „Bercema-Spritz-Gamma 50“ eine Aufwandmenge von 150 g/kg Samen vor. Ein weiterer Vorteil der Inkrustierungsmethode ist die Verminderung eines schädigenden Einflusses auf die Bodenlebewelt.

Dosse (Stuttgart-Hohenheim).

Heatheote, G. D.: The comparison of yellow cylindrical, flat and water traps, and of Johnson suction traps, for sampling aphids. — *Ann. appl. Biol.* **45**, 133–139, 1957.

Wasserfallen nach Moericke fangen mehr Blattläuse als flache Leimfallen gleicher Oberfläche. Flache Leimfallen von 930 qcm fangen halbsoviel Blattläuse wie zylindrische Fallen von 945 qcm und diese ein Drittel soviel wie Wasserfallen von 1200 qcm oder Johnsonschen Saugfallen von 22,86 cm Flügeldurchmesser (? engl. „fan“), die 2–3 Fuß über dem Erdboden eingesetzt werden. — Gelbe Farbe übt auf die verschiedenen Blattlausarten einen unterschiedlichen Einfluß aus. Die Anziehungswirkung gelber Farbe ist bei horizontalen Fallen größer als bei zylindrischen, wegen des geringeren Aufpralls infolge des Windes. — Nur Saugfallen geben die im Einheitsvolumen vorhandene Zahl der Blattläuse wieder und wirken nicht selektiv. Klebfallen können 2 Wochen ohne Beobachtung bleiben. Flache Klebfallen halten die Blattläuse, die auf einer Pflanze landen wollen, fest. Zylindrische Fallen zeigen an, ob sich Blattläuse in der Luft befinden, aber nicht, ob diese landen können oder wollen. Für Routinefänge sind Zylinderfallen wegen ihrer Billigkeit und leichten Handhabung vorteilhaft. Die *Myzus persicae*-Fänge stehen in Beziehung zum Auftreten einiger Pflanzenvirosen. Die Johnson-Falle ist für biozönotische Feststellungen die geeignetste. Ext (Kiel).

Bollow, H.: Der Apfelwickler (*Carpocapsa pomonella* L.) und seine Bekämpfung im Rahmen des Prognose- und Warndienstes. — *Pflanzenschutz* **11**, 167–173, 1959.

Carpocapsa pomonella trat 1959 in Bayern ungewöhnlich stark auf. Für den Warndienst erörtert der Verf. die Freilandbeobachtung, die Anlockung durch Licht und das Köderverfahren, die alle drei praktisch nicht brauchbar sind, um sich dann ausführlich der Schlüpfgitter- und der Schlupfkastenmethode zu widmen. — Durch Anlegen sogenannter Fanggürtel um die vorher gründlich gesäuberten Stämme der Apfelbäume werden möglichst viele Kokons des Wickers gesammelt. Die Gürtel werden durch sogenannten „Fliegendraht“ vor Vogelfraß geschützt. Sobald eine Prüfung genügend Kokons ergibt, wird ein unten und oben dicht schließender feinmaschiger Drahtgitterkäfig ringförmig um den Fanggürtel gelegt, der ab Anfang Mai täglich auf geschlüpfte Falter kontrolliert wird. — Zur Durchführung der Schlupfkastenmethode gehört ein aufhängbarer Schlupfkasten, zweckmäßig aus verzinktem Eisenblech (30 cm hoch, 20 cm breit, 10 cm tief, vorn mit Fliegendrahtgitterfenster, das während der Schlupfzeit durch ein Einschiebblech verdeckbar ist). Im Deckel befindet sich eine kreisförmige Öffnung, in die während der Flugzeit des Falters ein Fangglas eingeklemmt wird. In jeden Kasten sollen mindestens 100, besser 200 Wicklerpuppen gelegt werden. Hierzu werden die aus Fanggürteln gewonnenen Kokons Ende September/Anfang Oktober vorsichtig aufgeschnitten und die Räupchen in die mit kleinen Wellpapp-Röllchen besickten Schlupfkästen verbracht. Sie spinnen sich dort alsbald neu ein. Ab Mitte bis Ende Mai werden Einschiebblech und Fangglas angebracht. Durch tägliche Kontrolle lassen sich Beginn und Verlauf des Fluges, sowie Grad der Parasitierung gut voraussagen, zumal die Falter in den Kästen etwas früher erscheinen als in der freien Natur, was „Vorwarnung“ und „Warnung“ ermöglicht.

Ext (Kiel).

David, W. A. L. & Aldridge, W. N.: The insecticidal material in leaves of plants growing in soil treated with parathion. — *Ann. appl. Biol.* **45**, 332–346, 1957.

Wird der Erdboden um Kohlpflanzen herum mit Parathion-Lösungen begossen, so zeigen sich toxische Effekte bei den von Blättern dieser Pflanze sich ernährenden *Brevicoryne brassicae*, *Myzus persicae* und *Pieris brassicae*. Bei *Aphis fabae* auf Blättern von Ackerbohnen konnten gleichsinnige Wirkungen nicht beobachtet werden, auch nicht in Konzentrationen, die phytotoxisch wirkten. Dabei wurde Parathion höchster Reinheitsstufe benutzt und jede gasförmige Einwirkung vom Boden aus ausgeschlossen. Bei Benutzung gewöhnlicher Handelsware war die Wirkung stärker. — Die Guttationsflüssigkeit von Weizenpflanzen,

deren Wurzeln mit Lösungen von reinem Parathion behandelt wurden, wirkte gegenüber der Mücke *Aedes aegypti* toxisch. Die Guttationsflüssigkeit enthielt jedoch kein Parathion, sondern Paraoxon. Diese Feststellungen sollten bei der Behandlung von Gewächshauserde in Gewächshäusern für Gemüse beachtet werden!
Ext (Kiel).

Roer, H.: Über Flug- und Wandergewohnheiten von *Pieris brassicae* L. — Z. angew. Ent. **44**, 272–309, 1959.

„Für den wie kaum ein anderer endemischer Tagfalter von Krankheiten und Schädlingen heimgesuchten Großen Kohlweißling wirkt sich das (in dieser Veröffentlichung erneut nachgewiesene. Ref.) Verlassen der Geburtsstätte als wirksamer Schutz zur Erhaltung der Art aus.“ Die ♂♂ bleiben gegebenenfalls zur Nahrungsaufnahme länger im Bereich ihrer Geburtsstätte. Das Flugverhalten der ♀♀ wird von Witterungsfaktoren stärker beeinflusst. Die Frühjahrsfalter lassen in Mitteleuropa eine nördliche Wandertendenz erkennen. Die Sommergeneration schlägt im allgemeinen südwestliche Ausbreitungsrichtung ein. Gerichtete Massenflüge erfolgen bei stabiler Wetterlage mit +20°C Tagesdurchschnitt. Der Wandertrieb ist genetisch fixiert (Arterhaltung). Es wird angenommen, daß der Große Kohlweißling in prähistorischer Zeit mit seinen wichtigsten Nährpflanzen aus Vorderasien und Nordafrika in sein heutiges Massenwechselgebiet vorgedrungen ist.
Ext (Kiel).

VIII. Pflanzenschutz

Müller-Kögler, E.: Zur Isolierung und Kultur insektenpathogener Entomophthoraceen. — Entomophaga **4**, 261–274, 1959.

Durch seuchenhaftes Auftreten insektenpathogener Pilze speziell aus den Gattungen *Empusa* und *Entomophthora* brechen Massenvermehrungen von Insekten oft schlagartig zusammen. Die Lebensbedingungen dieser Pilze sind nur unvollständig bekannt. Verf. gibt einen Überblick über den Stand der Forschung (39 Literaturhinweise). Jede weitere wissenschaftliche Arbeit und im besonderen die für eventuellen praktischen Einsatz erforderliche Massenkultur setzt die Ausfindigmachung geeigneter Nährböden und Isolierverfahren voraus. Verf. fand, daß Hühnerei-Dotter, 40–50 Minuten in schräg liegenden Röhrchen bei 80°C im Trockenschrank koaguliert, ein brauchbarer Kulturnährboden ist. Die Kulturen werden bei Zimmertemperatur gehalten und 3–4mal wöchentlich weitergeimpft. Wünscht man Pausen von 1½ bis 4 Monaten, so können die Stämme in Kulturröhrchen gehalten werden, die 3–4 cm hoch Vollmilch enthalten und 3mal 20 Minuten bei 100°C oder 1mal 15 Minuten bei 110°C gehalten werden. Penicillin (25 I.E.) und Streptomycin (50 γ/ccm) hemmen den Wuchs zweier *Empusa*-Arten nicht. Weitere Versuche werden angeregt.
Ext (Kiel).

Mayer, K.: Die Ursachen der Insektizidresistenz und Wege zu ihrer Verhütung. — NachrBl. dtsh. PflSchDienst, Braunschweig **11**, 72–75, 1959.

Die Entstehung insektizid-resistenter Populationen ist durch mannigfache Wechselwirkungen bedingt, deren Ursachen noch weitgehend unbekannt sind. Insektizide merzen die anfälligen Individuen aus, was zur Bildung resistenter Stämme, die als biologische Rassen angesehen werden, führt. — „Physiologische Resistenz“ nennt man die Fähigkeit, eindringenden Giften entgegenzuwirken. Von „unspezifischer Toleranz“ spricht man, wenn morphologische Strukturen das Eindringen bestimmter Insektizide mehr oder weniger erschweren. Hierzu gehören auch besondere Ernährungsbedingungen sowie die Populationsdichte. „Ethologische“ oder „verhaltensbedingte Resistenz“ liegt vor, wenn z. B. ein Teil einer Insektenpopulation infolge gewohnheitsmäßigen Aufenthalts an weniger oder garnicht begifteten Orten (Fliegen an Stalldecke oder am Boden) überlebt. Ameisen überschichten ausgestreutes HCC-Pulver mit Sand. — Resistenz, wie auch unspezifische Toleranz, sind genetisch bedingt. Auch ohne Einwirkung von Insektiziden treten in Insektenpopulationen (*Drosophila*) jahreszeitliche Schwankungen auf. Unempfindlichkeitssteigerungen können auch phänotypisch verankert sein. — Durch Beigabe von Attraktivstoffen und Repellents zu den neueren synthetischen Insektiziden wurden keine eindeutigen Erfolge erzielt. Auch die biologische Schädlingsbekämpfung allein kann keine Sicherheit bieten. Auf die Schwierigkeiten und Enttäuschungen bei der Resistenzzüchtung wird hingewiesen. Aus diesem Sachverhalt ergeben sich folgende Lehren: Vermeidung der Anwendung des gleichen

Insektizids auf großen Flächen und Dauerbesiedlungen, insonderheit prophylaktische Anwendung von Insektiziden ohne unmittelbaren Notstand. An Stelle von Universal-Insektiziden sind unterschiedlich wirkende Spezifika erwünscht, desgleichen ein wechselnder Einsatz aller in Betracht kommenden Bekämpfungsmaßnahmen. Ext (Kiel).

Pflanzenschutzamt Karlsruhe: Ist Pflanzenschutz wirtschaftlich? — NachrBl. dtsh. PflSchDienst, Braunschweig 11, 59–60, 1959.

Eindrucksvolle Zahlen über die wirtschaftliche Auswirkung pflanzenschutzlicher Maßnahmen im Ackerbau (*Phytophthora*, Rübenfliege, Blattläuse, Engerlinge, Drahtwurm, Werre, Hamster, Unkraut), im Obstbau (Rote Spinne, Obstmade, Wühlmaus), Gemüsebau (Tomatenbraunfäule, Unkraut) und im Vorratsschutz (Ratten, Kornkäfer). Ext (Kiel).

Nolte, H. W.: Beobachtungen über Schädlinge der Sonnenblume. — Dtsch. Landw. 10, 282–284, 1959.

Auf Kleinflächen und in der Nähe von Ortschaften wirkt sich Vogelfraß oft stark schädigend aus, auf Großflächen weniger. Sorten, deren Fruchtstand nach dem Abblühen so herabhängt, daß er eine nach unten gerichtete waagerechte Fläche bildet, können nur von Meisen geschädigt werden. In Hamstergebieten ist dieser der gefährlichste Schädiger (im Kreis Aschersleben im Herbst 1955 zum Teil Totalschaden) und zwar im Keimblattstadium und im Zustand der Milchreife. Insektenschäden sind geringer. Erwähnenswert sind Engerlingsschäden, ferner (1956) die Pflaumenlaus, *Brachycaudus helichrysi* Kalt., die im Sommer Kompositen als Nebenwirte aufsucht. Sie schädigt die sich eben entwickelnden Blätter im Bereich des Vegetationspunktes. „Wofatox“ (org. Phosphorsäureester) ist nur bei Einzelbehandlung der Triebspitzen wirksam. Systemische Mittel wurden nicht erprobt. An den jungen Blättern saugen die Imagines und Larven der Gemeinen Wiesenwanze, *Lygus pratensis* L., und bewirken Wachstumsstörungen (Schiefwuchs und Blattzerreißen), die möglicherweise die Kopfausbildung beeinträchtigen. Die in den Blütenständen oft zahlreich zu findenden verschiedenen *Meligethes*-Arten sind hier völlig bedeutungslos. Ext (Kiel).

Rohloff, J.: Krankheiten an Saatgut. — Gartenwelt 58, 419–421, 1958.

Die Technik der Samenprüfung wird kurz geschildert. Große wirtschaftliche Bedeutung hat das Salatsamenvirus. Die prozentuale Feststellung des Befalls ist nach Aussaat im Gewächshaus im 5-Blattstadium möglich (Mosaikflecke auf den Blättern). Die Prüfung erfolgt im Winter bei künstlicher Beleuchtung. Beizung der Saat bewirkt Verbesserung der Keimung und größere Ausgeglichenheit. Für Gemüsesämereien (Hülsenfrüchte, Spinat, Möhren) eignet sich Orthocid 50, auch gegen *Phoma*. Salatsamen ist gegen Überdosierung von Orthocid 50 empfindlich. Verf. empfiehlt hier Atiram 3 g/kg. Ext (Kiel).

Zeumer, H. & Neuhaus, K.: Arbeiten über Rückstände von Pflanzenschutzmitteln auf oder in Erntegut. III. Der quantitative chemische Nachweis von Piperonylbutoxyd in Mahlprodukten von Roggen und das Verhalten im Mahlprozeß. — NachrBl. dtsh. PflSchDienst, Braunschweig 11, 104–110, 1959.

Die Anwendung von DDT und Lindan im Vorratsschutz zur Bekämpfung von Kornkäfern usw. begegnet wegen der Speicherung von Wirkstoffrückständen im Körper zunehmend Bedenken. Unter den Ersatzstoffen kommt dem Pybutrin, einer Mischung von Pyrethrin und Piperonylbutoxyd Bedeutung zu, von denen das erstere hygienisch wegen seiner leichten Zersetzlichkeit unbedenklich ist; das letztere ist beständiger, wird aber als relativ ungefährlich angesehen (USA-Toleranz 20 ppm). Trotzdem haben Verf. in Zusammenarbeit mit der Bundesforschungsanstalt für Getreideverarbeitung mit Roggen großangelegte Versuchsreihen durchgeführt, bei denen der Verbleib des Piperonylbutoxyds in Mahl-, Reinigungs- und Abfallprodukten, der Einfluß normaler Reinigung und Waschung sowie der Lagerzeit auf den Gehalt an diesem Wirkstoff ermittelt wurde. Die Gemische beider Wirkstoffe wurden vorschriftsmäßig in Form von Einstäube- und Sprühmitteln ausgebracht. Die Vermahlung erfolgte teils unmittelbar nach Behandlung, teils nach halb- bzw. einjähriger Lagerdauer. In den verschiedenen Mahlprodukten wurde Piperonylbutoxyd abgewandelt nach der Methode von Jones, Ackermann und Webster analysiert. Insgesamt wurden bei gestäubtem Roggen 10–30%, bei

Anonym: Erfahrungen bei der chemischen Unkrautbekämpfung im Gemüsebau. — Rhein. Mschr. Gemüse-, Obst- u. Gartenb. **47**, 175–176, 1959.

Vergleichsversuche zwischen CIPC-Spritzmitteln und -Granulaten. Diese Granulate haben sich den Spritzmitteln als ebenbürtig erwiesen. Für die Unkrautbekämpfung mit CIPC allgemein werden nochmals genaue Ratschläge gegeben. Linden (Ingelheim).

Roberts, H. A.: Chemical Weed Control in Vegetable Crops. — World Crops **11**, 245–247, 1959.

Eine Übersicht.

Linden (Ingelheim).

Miller, H. J.: Endothal Weedkiller for beets. — Agric. Chem. **14** (4), 38, 1959.

Zur Unkrautbekämpfung im Voraufbauverfahren hat sich Endothal in Rüben und Spinat als geeignet erwiesen. Es bekämpft sowohl eine Reihe dikotyler Unkräuter als auch viele Gräser. Bei der relativ kurzen Beständigkeit des Mittels im Boden ist eine Einarbeitung oder anschließende Beregnung vorteilhaft. Aufwandmengen von 4,4 bis 6,6 kg/ha Wirkstoff waren ausreichend. Bei Bandapplikation kann $\frac{1}{4}$ oder mehr des Mittels eingespart werden. 5%iges Endothal-Granulat hat sich in den seither durchgeführten Versuchen bewährt. Linden (Ingelheim).

von Horn: Queckenbekämpfung mit NATA. — Vor der Neubestellung eine Bodenuntersuchung. — Hannov. land- u. forstw. Z. **112**, 1625, 1959.

Queckenbekämpfung mit NATA im Herbst hat sich bewährt. Es wird jedoch darauf hingewiesen, daß derart behandelte Fläche im Frühjahr vor Neuansaat auf mögliche Rückstände des Mittels im Boden untersucht werden sollten. Eine solche Kontrolle ist nach den Erfahrungen 1959 unbedingt dann notwendig, wenn der auf die Behandlung folgende Winter niederschlagsarm ist. So erlitten im Frühjahr bis Sommer 1959 eine Reihe von Kulturpflanzen nach NATA-Anwendung Schäden. Linden (Ingelheim).

Scholz, F.: Ist der weiße Germer erfolgreich bekämpfbar? — Pflanzenschutz **11**, 139–140, 1959.

Veratrum album hat auf vielen Almen schon beträchtliche Teile der Weidenflächen eingenommen und ist auch teilweise auf den zur Heunutzung bestimmten Flächen anzutreffen. Als großer Nährstoff- und Platzräuber ist die Art unbedingt zu bekämpfen. Die Wirkung von Wuchsstoffmitteln auf den weißen Germer war bisher umstritten. Die Versuche wurden mit 2,4-D und MCPA-Ester 1955–1958 durchgeführt. Durch je eine Flächenspritzung 1955 und 1956 mit 3 l/ha 2,4-D-Ester und in den folgenden Jahren mit 0,75% des Präparates als Horstbehandlung konnte der Unkrautbestand nahezu unterdrückt werden. Der MCPA-Ester, welcher gleichfalls wirksam war, könnte auf kleereicheren Almen die größere Rolle spielen. Bei stärkerer Verunkrautung, in den Versuchen 20 Pflanzen je Quadratmeter, werden sich die reinen Mittelkosten kaum unter 100–120 DM/ha bewegen. Spritztermin in allen Fällen zur Zeit des Schossens, also etwa in der ersten Juli-Woche. Linden (Ingelheim).

Kistenmacher: NATA gegen Unkraut. — Bauernbl. Schleswig-Holst. **13/109**, 1668–1670, 1959.

Nach Beschreibung der Queckenbekämpfung wird über Versuche zur Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz berichtet. NATA wird unmittelbar nach der Saat von Raps im Herbst ausgebracht. In Frühjahrsbehandlung traten Schäden auf. Keine Dosierungsangaben. 50 kg/ha NATA kosten mit Ausbringung DM 125.00 bis 140.00. Linden (Ingelheim).

Ubrizsy, G.: Chemische Unkrautbekämpfung auf den ungarischen Wiesen und Weiden. — Növénytermelés **7**, 305–320, 1958 (ungarisch).

Die chemische Unkrautbekämpfung für Weiden wird nur dann empfohlen, wenn andere Maßnahmen unwirksam bleiben. Bei Mähweiden sollen hauptsächlich die perennierenden Unkräuter mit 2,4-D- oder MCPA-Präparaten vernichtet werden. Nach der Besprechung der Arbeiten von Rademacher, Wain, Helferson, Stryckers, Rabotnov, Sonderwijk und Hanf werden über die ungarischen Versuchsergebnisse berichtet. Diesen Ergebnissen zufolge vermehren sich auf den behandelten Wiesen und Weiden die Gräser mit guter Bestockungsfähigkeit und Resistenz gegenüber Na-Salzen (*Festuca pseudovina*, *F. rubra*, *Dactylis*

glomerata, *Lolium perenne* u. a.). Die MCPA-Präparate wirken milder als 2,4-D, besonders gut war UT-10 (Leuna M). — MCPA schont die Leguminosen. Sehr stark wirkt (arboricid) 2,4,5-T, es schädigt aber auch die Grasnarbe. 2,4-D + 2,4,5-T (Tributon), wird für sehr verunkrautete Weiden empfohlen, wo die Leguminosen nicht geschont zu werden brauchen. Mit 5 l/ha (3 l/kat. Joch) Tributon (nicht 2,4,5-T Ester = Tormona) konnte die hartnäckige *Ononis spinosa* vernichtet werden. Außerdem ist Tributon billiger als die anderen Präparate. Auf Grund der Versuchsergebnisse sollen die chemischen Bekämpfungsmethoden zweckmäßig auf die Unkrautgesellschaften abgestimmt und in die Pflege der Wiesen und Weiden eingeplant werden. Anhaltende Erfolge kann man nur durch 2-3jährige (2mal jährlich) Behandlung erreichen. Bewährt hat sich eine Beimischung von Haftmittel zu den Präparaten.

Schrumpf (Stuttgart-Hohenheim).

Ubrizsy, G.: Pflanzensoziologische Untersuchungen an Unkrautgesellschaften landwirtschaftlicher Flächen unter besonderer Berücksichtigung der floristischen Veränderungen durch die Wirkung der chemischen Unkrautbekämpfung. — Magyar Tud. Akad. Közl. **2**, 65-78, 1958 (ungarisch).

Es wurden in 5jährigen Versuchen nicht nur die individuelle Empfindlichkeit oder Widerstandsfähigkeit der einzelnen Unkräuter gegen chemische Bekämpfungsmittel untersucht, sondern auch, in wie weit floristische und soziologische Veränderungen entstehen. So wurde mit 2,4-D und MCPA in Getreide und Hackfrüchten gearbeitet, wobei man die 25 wichtigsten konstant dominanten Arten der Consolideto-Stachyetum-annuae-Gesellschaft beobachtete. Das Getreide war bei der Behandlung 15-25 cm hoch, der Mais 10-20 cm. Im Laufe der Jahre wurde nur der Bedeckungsgrad der Unkräuter verringert, aber nicht Zusammensetzung und Charakter der Unkrautgesellschaft. Wenn Unkräuter schon reifende Samen hatten oder noch nicht keimten, blieb die Behandlung ohne wesentlichen Erfolg. So können die Stoppelunkräuter demnach in den Hackfrüchten im Sommer bekämpft werden. Die Unkräuter der Hackfrüchte werden am leichtesten im Mais bekämpft. Auf Weiden war die Bekämpfung mit 1,6 kg Dikonirt (2,4-D) + 0,25 kg Mavepon bzw. 3 kg Nikrezil (MCPA) + 0,25 Mavepon oder die Kombination beider Mittel erfolgreich. Bis zu 50-60% verunkrautete Weiden hatten im dritten Jahr nur 0-2% Unkräuter. Durch die chemische Unkrautbekämpfung hatte sich das Gräser-Leguminosen-Verhältnis von 20:18 auf 71:21 geändert. Die Kleearten sind stark zurückgedrängt worden. Die MCPA-Präparate schonen die Leguminosen am ehesten.

Schrumpf (Stuttgart-Hohenheim).

Ubrizsy, G.: Chemische Unkrautbekämpfung in den Getreidesaaten. — Magyar Tud. Akad. agrártudományok osztályának Közl. **14**, 393-414, 1958 (ungarisch).

Die Getreidesaaten in Ungarn haben einen Unkrautschaden um 20%. Die Wintergetreidearten (Weizen, Gerste) sind stärker verunkrautet als die Sommerungen. Die Entwicklung der Unkrautbekämpfung und zum Teil auch die der Mittel wird besprochen. Nach ungarischen Versuchsergebnissen vernichtet im Wintergetreide (Weizen, Gerste) das ungarische Dikonirt (2,4-D) mit 1,75-2,20 kg/ha (1-1,25 kg/kat. Joch) 70-90% der einjährigen und perennierenden Unkräuter. 2,4-D und auch MCPA-Präparate haben bei Temperaturen von 16 bis 20°C ihre maximale Wirkung. Ohne Nachtfrost kann schon über 5°C, im allgemeinen aber über 10-12°C gespritzt werden. Bei Sommerungen (Weizen, Gerste und Hafer) ist große Vorsicht angebracht. Hafer soll 20-26 cm hoch sein. Die Gerste zeigt leichter Ährendeformationen, während die Deformation der Haferrispe schwerer zu erkennen ist. Die Gerste ist im 3-5., der Hafer im 4-6. Blattstadium am empfindlichsten. Wenn der Haupthalm 5-6 Blätter hat, soll kein Getreide mehr empfindlich sein. Das Unkraut wird in Sommerungen in Ungarn mit 1,40-1,75 kg/ha (0,80-1 kg/kat. Joch) Dikonirt bekämpft. Durch Behandlung wurde die Bestandesdichte des Getreides erhöht. Da durch chemische Bekämpfungsmittel die ausläufertreibenden Unkräuter (Quecken) sich stärker verbreiten, müssen auch mechanische Pflegemaßnahmen angewendet werden. Es sollen auch die Formen der chemischen Bekämpfungsmittel von Jahr zu Jahr geändert werden (Rotation der Herbicide). Dadurch kann die Wirkung gesteigert und der negative Einfluß der verschiedenen Mittel verringert werden. Es können sich keine resistenten Unkräuter bilden. Da die Tage und Stunden für die chemische Bekämpfung der Unkräuter sehr beschränkt sind (in 40jährigem Durchschnitt 10 Arbeitstage), soll man erst bei den Winterungen anfangen und nachher die Sommerungen behandeln, wobei der Hafer (26 cm Höhe) zum Schluß bleiben soll. Bei trockenwarmem Wetter sind die MCPA-Präparate bzw. die DNOC-Mittel besser, und bei feuchtkühlem Wetter eignen sich die 2,4-D-Präparate.

Schrumpf (Stuttgart-Hohenheim).

Kovaacs, A.: Metodo rapido per dimostrare il sinergismo dei fungicidi. (Schnellmethode zur Feststellung des Synergismus von Fungiziden.) — *Progresso agric.* 4, 2-4, 1958.

Die Frage nach dem Vorhandensein eines echten Synergismus bei kombinierter Anwendung von Fungiziden wurde mit einer Einsporlinie von *Botrytis cinerea* bei folgenden Fungizidpräparaten überprüft: Zineb („Aspor“, „M 555“), Zineb + Kupfer („R 6“), Ferbam („Fermate“), Triazin-Verbindung („Zermat“), Rhodandinitrobenzol („Nirit“, Rhodandinitrobenzol + Kupfer („Nirit ramato“), TMTD („Pomarsol forte“), Captan („Orthozid“), Kupfersulfat, Kupferoxychlorid mittel 16%ig („Polvere Caffaro“) und Barium-Polysulfid („Tiobar“). Anwendung aller Präparate in Konzentration von 0,5%, allein Polvere Caffaro 1%ig. Die einzelnen Brühen werden auf Chromatographie-Papier-Streifen aufgetragen und zum Trocknen gebracht. Die eigentliche Versuchsmethode beruht auf dem System der Diffusion in Agar. Auf einer völlig horizontalen Glasplatte wird eine mit *Botrytis* beimpfte Malz-Agar-Lösung aufgetragen, nach deren Trocknen die Papierstreifen so aufgelegt werden, daß sich sämtliche Streifen der verschiedenen Präparate gegenseitig kreuzweise überschneiden. Nach einer eintägigen Inkubationszeit bei 25° C haben die Konidien gekeimt und bieten in ihrer Gesamtheit einen beinahe opaleszierenden, klaren Anblick. Die Wirkungen der einzelnen Präparate sind für sich allein und gemeinsam mit anderen gut zu erkennen, eine Wirkungssteigerung durch das Zusammenwirken von zwei bestimmten Präparaten ist am jeweiligen Kreuzungspunkt der Streifen genau festzustellen. Eine andere Methode verwendet kreisrunde Scheiben von Chromatographiepapier, die auf einer Glasplatte in waagerechter und senkrechter Richtung angeordnet werden. Sodann werden in waagerechter Richtung steigend die verschiedenen Konzentrationen des einen und in senkrechter Richtung die des anderen Präparates aufgetragen. Anschließend legt man die Scheiben auf eine Malzagar-Lösung mit Konidienaufschwemmung und bebrütet 24 Stunden bei 25° C. Es ergaben sich folgende Wirkungen:

	Kupfersulfat	Kupferoxychlorid	Tiobar
Aspor	++	++	0°
M 555	++	++	0°
R 6	+	+	0°
Ferbam	—	—	++
Zermat	+°	+°	+
Nirit	++	++	—
Nirit-Kupfer . .	+	+	0
Pomarsol forte .	—	—	++
Orthozid	0	0	—

Erklärung: ++ deutlich gesteigerte Wirkung (Synergismus), + leichte Wirkungssteigerung, 0 keine Wirkung, — leichte Wirkungsminde- rung, — sehr starke Wirkungsminde- rung, ° Ergebnis unsicher. Koch/von Bogen (Einbeck).

Verantwortlicher Schriftleiter: Professor Dr. Bernhard Rademacher, Stuttgart-Hohenheim. Verlag: Eugen Ulmer, Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturwissenschaften, Stuttgart, Gerokstraße 19. Druck: Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg. Erscheinungsweise monatlich einmal. Bezugspreis ab Jahrgang 1955 (Umfang 800 Seiten) jährlich DM 85.—. Die Zeitschrift kann nur jahrgangsweise abgegeben werden. Alle Rechte, auch die der fotomechanischen Wiedergabe, sind vorbehalten. Die Genehmigung zum Fotokopieren gilt als erteilt, wenn jedes Fotokopierblatt mit einer 30-Pf-Wertmarke versehen wird, die von der Inkassostelle für Fotokopiergebühren, Frankfurt/Main, Großer Hirschgraben 17/19, zu beziehen ist. Sonstige Möglichkeiten ergeben sich aus dem Rahmenabkommen zwischen dem Börsenverein des Deutschen Buchhandels und dem Bundesverband der Deutschen Industrie vom 14. 6. 1958. — Mit der Einsendung von Beiträgen überträgt der Verfasser dem Verlag auch das Recht, die Genehmigung zum Fotokopieren gemäß diesem Rahmenabkommen zu erteilen. — Anzeigenannahme: Stuttgart O, Gerokstr. 19. — Postscheckkonto Stuttgart 74 63.

	Seite		Seite		Seite
V. Tiere als Schaderreger		Stoen, M.	504	VIII. Pflanzenschutz	
Kemper, A.	503	van den Bruel, W. E. & Moens, R.	504	Müller-Kögler, E.	508
Mankau, R. & Clark, O. F.	503	Kennedy, J. S.	505	Mayer, K.	508
Van Gundy, S. D., Thomason, I. J. & Rackham, R. L.	503	Unger	505	Pflanzenschutzamt Karlsruhe	509
Golden, A. M.	503	Müller, E. W.	505	Nolte, H.-W.	509
Epps, J. M. & Chambers, A. Y.	503	Kaiser, W.	506	Rohloff, J.	509
Standifer, M. S.	503	Lembcke, G.	506	Zeumer, H. & Neuhaus, K.	509
Golden, A. M.	503	Fritzsche, R.	506	Heinisch, E.	510
Fielding, M. J.	504	Nolte, H.-W.	506	Maier-Bode, H.	510
Rühm, W.	504	Heathcote, G. D.	507	Schmidt, G.	511
		Bollow, H.	507	Maier-Bode, H.	511
		David, W. A. L. & Aldridge, W. N.	507	Kovacs, A.	512
		Roer, H.	508		

Beilagenhinweis:

Einem Teil dieser Ausgabe liegt ein Prospekt der Blackwell Scientific Publications Ltd., Oxford (England) bei. Wir bitten unsere Leser um Beachtung der Beilage.

„... Man begreift kaum, wie man bisher ohne dieses Buch aus-
kommen konnte“.

Lexikon der Botanik

mit besonderer Berücksichtigung der Vererbungslehre und der angrenzenden
Gebiete.

Von **Dipl.-Ing. Agr. Dr. Georg Boros**, Zürich.

276 Seiten. Taschenformat. Leinen DM 12,—

Dieses Lexikon ist für den Gärtner, den Studierenden, den Lehrer und den Forscher ein wertvolles Hilfsmittel neben den üblichen Lehrbüchern, das ihm über einen Fachausdruck schnelle Auskunft gibt. Der Verfasser erläutert alle wichtigen, vor allem die eingebürgerten Begriffe der allgemeinen und speziellen Botanik, der Vererbungslehre und der angrenzenden Gebiete, wie Bodenkunde, Chemie und Physik. Die Zahl der aufgenommenen Fachausdrücke übersteigt 5000.

„... Auf dem Gebiet der Botanik hat der Schatz an Fachvokabeln ein Ausmaß erreicht, das kaum noch von einem einzelnen zu überblicken ist. Daher wird das vorliegende Lexikon in Fachkreisen mit Freude begrüßt werden. Das ‚Lexikon der Botanik‘ erspart mühsames und zeitraubendes Nachschlagen in Lehrbüchern. Die Anschaffung dieser Neuerscheinung ist daher Studierenden, Lehrern und Wissenschaftlern unbedingt zu empfehlen.“

E. PECHMANN in der PHARMAZEUTISCHEN ZENTRALHALLE

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART

Pflanzenschutz im Blumen- und Zierpflanzenbau

Von **Dr. Marianne Stahl** und **Dipl.-Gartenbauinspektor Harry Umgelter**,

Landesanstalt für Pflanzenschutz Stuttgart.

371 Seiten mit 233 Abb. Halbleinen DM 25.—.

Ein Buch für den Praktiker! Die wirtschaftliche Bedeutung des Blumen- und Zierpflanzenbaus hat seit dem Krieg von Jahr zu Jahr zugenommen. Zugenommen haben aber auch die Krankheiten und Schädlinge der Zierpflanzen. Die Nachfrage nach einem Buch zur Bekämpfung dieser Krankheiten und Schädlinge ist deshalb seit Jahren groß. Hier ist es nun. Jede Seite bringt nicht nur die wissenschaftlichen Grundlagen, soweit sie für den Praktiker notwendig sind, sondern mehr noch praktische Bekämpfungsweise und vor allem Angaben, wie Kulturfehler, die zu Schädigungen führen, vermieden werden können.

Das erste Presseurteil:

„Die Verfasser dieses Buches haben in zäher Kleinarbeit ein Gemeinschaftswerk geschaffen, das in idealer Weise echten Forschergeist und die Erfahrungen der Praxis zu einem geschlossenen Ganzen verbindet. Es schließt inhaltlich, gestalterisch, in der Art seiner konzentrierten und dennoch umfassenden Darstellung eine Lücke auf dem Sektor ‚Pflanzenschutz im Blumen- und Zierpflanzenbau‘ und kann deshalb jedem Praktiker, Gartenbauberater, Lehrer, Studenten und Wissenschaftler zur Anschaffung wärmstens empfohlen werden.“

Dr. Lindemann im SÜDDEUTSCHEN ERWERBSGARTNER

4500 Jahre Pflanzenschutz

Zeittafel zur Geschichte des Pflanzenschutzes

und der Schädlingsbekämpfung

unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in Deutschland

Von

Dr. phil. habil. Karl Mayer

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem

45 Seiten mit 5 Abbildungen — Format 8° — Kart. DM 6,20

„Man ist erstaunt über die Vielseitigkeit des Inhalts dieses kleinen von Dr. phil. habil. Karl Mayer, Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, herausgegebenen Büchleins. Die Zeittafel gibt in aller Kürze einen ausgezeichneten Überblick über die Entwicklung des Pflanzenschutzes und der Schädlingsbekämpfung. Es ist eine reichhaltige Fundgrube für die Schulungsarbeit oder für Vorträge im Kollegenkreise oder vor interessierten Laien. Das schmale Heftchen kann jedem Schädlingsbekämpfer empfohlen werden, der mit seinem Herzen an seinem vielseitigen Beruf und seiner so interessanten Arbeit hängt. Besonders erwähnenswert sind die am Schluß zusammengestellten biographischen Daten und die ausführliche Literaturübersicht.“

DER PRAKTISCHE SCHÄDLINGSBEKÄMPFER

Zu beziehen durch jede Buchhandlung

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART · GEROKSTRASSE 19